liviu macoveanu

colecția

cristal

CONSTRUIȚI și REPARAȚI singuri

EDITURA ALBATROS

- 30.000 -

LIVIU MACOVEANU

CONSTRUIŢI ŞI REPARAŢI SINGURI

CÎTEVA SFATURI NECESARE

Uneltele

Pentru reparaţiile care le face în casă, pentru construcţiile simple pe care le realizează, ori pentru lucrările din grădină, amatorul are nevoie de cîteva unelte, indispensabile în orice gospodărie. Este de la sine înţeles că, posedînd unelte potrivite, lucrul se face mai uşor, iar calitatea lui este mai bună. Dar chiar cînd uneltele sînt improvizate se pot obţine rezultate bune, dacă amatorul persevereză şi are o oarecare îndemînare. De aceea, nu sfătuim pe nimeni să-şi procure de la început unelte multe şi costisitoare.

Orice începător trebuie să aibă în casă un ciocan, un cleşte pentru cuie, o rindea, un ferăstrău, o daltă pentru lemn, cîteva burghie. Cu acestea poate executa multe operaţii de tîmplărie.

Pentru lucrări de tinichigerie şi lăcătuşerie se vor procura în plus : un ciocan din lemn (pentru modelat

tabla), un foarfece de tablă, un ferăstrău pentru tăiat metale, un cleşte patent, o daltă, un dorn, cîteva pile, şurubelniţe, burghie spirale, o menghină, o bucată de şină pentru nituit şi îndreptat tabla şi un fier de lipit.

Pentru lucrări de radiotehnică are nevoie în plus de un ciocan electric de lipit, o pensetă, un cleşte cu vîrf ascuţit şi unul de tăiat sîrma.

De asemenea, pentru toate lucrările pe care le execută, amatorul mai are nevoie de instrumente de măsurat şi trasat. Pentru început va procura : un metru de tîmplărie sau o ruletă, un echer, o riglă şi un compas.

Cum toate obiectele confecţionate sau reparate trebuie şi finisate, va fi necesar să se procure şi cîteva pensule, de diverse forme şi dimensiuni, pentru vopsit. În rest, amatorul are nevoie de material mărunt ca : şuruburi, cuie, colţare, clei, cositor, sîrmă etc. Materialele necesare construcţiilor se vor procura numai atunci cînd se trece efectiv la lucru.

Toate sculele, procurate treptat (multe dintre ele se găsesc în orice gospodărie), vor fi bine îngrijite, pentru a nu se deteriora. Ele se vor păstra într-un dulap, pe un panou fixat de un perete sau într-o lădiţă cu despărţituri (vezi şi indicaţiile date în pagina 54).

Este de la sine înţeles că vor fi ferite de umezeală, aceasta ducînd la ruginirea lor. Atunci cînd nu sînt folosite, vor fi şterse bine de praf şi apă, şi unse cu un strat subţire de vaselină (în afară de pile !).

Materialul mărunt (şuruburi, cuie, ţinte, piuliţe, şaibe etc.) va fi păstrat în cutioare închise, din metal sau material plastic, cum sînt cele de medicamente. În felul acesta, în orice moment, ştim unde vom găsi un anumit fel de şurub sau de piuliţă, fără a fi nevoie să scotocim printr-o ladă, unde sînt puse împreună cu sculele şi alte materiale.

Pentru lucrările din grădină sau livadă, amatorul trebuie să aibă o cazma, o sapă, o lopată, o greblă, un foarfece pentru tăiat pomii, iar dacă grădina este mai mare, şi o roabă.

Deocamdată ne oprim aici cu sfaturile privind uneltele şi materialul mărunt, urmînd ca pe parcursul lucrării să mai revenim atunci cînd va fi nevoie.

Călirea sculelor

Dintre sculele folosite curent, dălţile şi ciocanele au nevoie cel mai des să fie călite.

După cum se ştie, dalta de lăcătuşerie este executată din oţel-carbon. Călirea şi revenirea dălţii se face odată, printr-o singură încălzire la circa 760 . . .780°C, încălzindu-se numai muchia de lucru a dălţii, pe o lungime de 15...30 mm. În timpul încălzirii trebuie să se observe că limita dintre partea incandescentă şi cea întunecată să nu fie bruscă, altfel dalta, după călire, va prezenta fisuri în această zonă.

Dalta încălzită se cufundă de două degete în apă, ţinînd-o vertical faţă de nivelul apei, şi mişcînd-o în sus şi în jos, fără a o scoate din lichid. Se evită astfel formarea unei zone casante între partea călită şi cea necălită.

Cînd partea incandescentă începe să se întunece, se scoate unealta din apă şi se curăţă de zgură, pentru a se putea observa apariţia culorilor de revenire. Cum încă dalta nu s-a răcit total, căldura înmagazinată va reîncălzi materialul pînă la temperatura de revenire.

Revenirea se face pînă la culorile violet, albastru sau albastru deschis, funcţie de metalul care va fi tăiat. Dacă dalta va avea o utilizare universală, se va căli pînă la culoarea albastru. În momentul cînd pe muchia dălţii apare culoarea necesară, unealta se cufundă cu totul în apă, unde se răceşte.

Defectele ce pot apare la călire sînt diverse. De pildă, tăişul dălţii se fărîmiţează — înseamnă că revenirea n-a fost suficientă. Dacă însă tăişul dălţii este prea moale, nu va avea suficientă duritate. De aceea va fi din nou încălzită şi călită.

Ciocanele se călesc în mod asemănător. Ele se încălzesc tot pînă la 760...780° şi se răcesc de asemenea în apă. Iată cum se procedează practic pentru călirea unui ciocan.

Se încălzeşte ciocanul în întregime şi se călește întîi capătul îngust, introducîndu-l în apă şi lăsîndu-l acolo pînă ce lichidul din jurul lui încetează să fiarbă. Se întoarce şi se introduce şi capătul celălalt în apă pînă ce nu se mai degajă vapori. În timpul acestor operaţii partea din mijloc a ciocanului se răceşte pînă pe la 500°C, avînd culoarea roşu închis. Se introduce atunci ciocanul total în apă şi se lasă să se răcească.

Prelucrarea lemnului

Foarte multe din lucrările executate în gospodărie sînt de fapt lucrări de tîmplărie, în care fie că se repară un obiect deteriorat, fie că se confecţionează unul nou.

Lemnul se prelucrează prin tăiere şi scobire. Tăierea lui se face cu ferăstrăul (care poate fi de mai multe tipuri, amatorul procurîndu-şi pe cel care-i convine). Pentru a efectua tăierea, bucata de lemn se fixează într-un fel oarecare (tîmplarii o fixează în menghina tejghelei), apoi se execută tăiatul. Trebuie atras de la început atenţia că tăiatul lemnului — mai ales cînd este vorba să se decupeze o suprafaţă cu un anumit profil — nu este o operaţie atît de simplă, cum ar părea la prima vedere. De aceea se vor face exerciţii în prealabil. Apoi, o greşeală comisă de mulţi începători, este aceea că în timpul lucrului nu folosesc întreaga pînză a ferăstrăului, fapt care îngreuiază munca, şi pune în pericol chiar securitatea pînzei. Dar după cîteva exerciţii, se capătă rutina necesară executării unei tăieri corecte.

În timpul lucrului ţinem scîndura de tăiat cu mîna stîngă, iar cu dreapta manevrăm ferăstrăul, mişcîndu-l înainte şi înapoi, de-a lungul liniei însemnate pe scîndură. Deoarece ferăstrăul taie doar cînd îl tragem spre

noi, vom depune efort numai la această mişcare. În cazul cînd ferăstrăul se înţepeneşte, nu vom forţa, fiindcă pînza se poate rupe. Cu atenţie, îl vom mişca încet, înainte şi înapoi, pînă se eliberează.

Tot pentru o bună reuşită a operaţiei de tăiere, precum şi pentru a micşora efortul depus, trebuie ca pînza ferăstrăului să fie bine ascuţită, operaţie pe care este bine s-o execute la început un meseriaş calificat.

Lemnul subţire sau placajul pînă la 8...10 mm grosime se taie cu ferăstrăul de traforaj. Şi aici trebuie atenţie, deoarece pînza acestuia este subţire şi se rupe uşor. Fixarea pînzei de traforaj se va face cu dinţii în jos, altfel se rupe imediat. Traforajul va fi folosit întotdeauna unde avem de decupat profile din material lemnos subţire.

Suprafaţa unei bucăţi de lemn din care se va confecţiona un obiect se netezeşte cu rindeaua. Aceasta este un fel de daltă lată, fixată într-un suport dreptunghiular de lemn (sau de fier). Rindeaua se mînuieşte cu ambele mîini. Cu mîna stîngă se apasă la partea din faţă unealta pe scîndură, dîndu-i totodată direcţia dorită, iar cu dreapta se împinge din partea din spate. În timpul lucrului rindeaua desprinde şuviţe subţiri (talaş) de pe suprafaţa lemnului, îndepărtînd asperităţile şi îndreptîndu-l. Vom avea grijă să nu lovim cuţitul rindelei de eventuale cuie sau şuruburi aflate în lemnul pe care-l prelucrăm. Totdeauna, operaţia de rindeluire se va face în lungul fibrelor lemnului, nu împotriva lor, pentru că se pot rupe aşchii mari, care strică aspectul viitorului obiect.

În afara rindelelor de îndreptat, tîmplarul mai foloseşte şi rindele speciale, pentru anumite profile. De pildă, sînt rindele înguste, cu ajutorul cărora se pot face falţuri, canale dreptunghiulare sau cilindrice etc.

Scobiturile şi unele decupări de profile se execută cu ajutorul dălţii. Aceasta este o unealtă din oţel, prevăzută la un capăt cu o parte foarte bine ascuţită (Atenţie, pericol de rănire !), iar la celălalt, cu un

mîner de lemn. Cuţitul dălţii poate avea diferite dimensiuni : de la cîţiva milimetri la cîţiva centimetri. Dalta se ţine cu mîna stîngă de mîner, iar cu dreapta se aplică lovituri cu ciocanul. Dînd dălţii anumite înclinaţii, se poate tăia mai adînc sau mai puţin adînc în lemn. Cu dalta se fac şi sculpturile, ea fiind unealta de bază a sculptorului.

Găurile în lemn se fac cu burghiul. Acesta poate fi acţionat direct, manual, cînd burghiul este prevăzut cu o ureche de acţionare. Cele mai multe burghie sînt însă astfel construite, încît trebuie introduse într-o coarbă, cu care se învîrt. Pentru a da o gaură mai largă, se face întîi o gaură mai îngustă, apoi se lărgeşte cu burghiul de dimensiunea necesară. O gaură în lemn se poate executa, în lipsa burghielor, cu un cui sau o sîrmă înroşită în foc.

Modelarea lemnului se face cu ajutorul pilelor, acestea fiind şi ele fine sau mai puţin fine. Întîi se acţionează cu pila mai puţin fină, iar cînd obiectul a căpătat forma necesară, se înlocuieşte pila aspră cu alta mai fină. La sfîrşit, se şlefuieşte cu hîrtie sticlată (glaspapir). Uneori, cînd se modelează lemn tare (nuc, stejar), poate fi util şi un ciob de geam în operaţia de modelare.

În general, obiectele nu sînt confecţionate dintr-o singură bucată, ci din mai multe. Ele se asamblează cu ajutorul cuielor, şuruburilor şi al cleiului.

Asamblarea cu cuie este cea mai uşoară, dar şi mai puţin rezistentă. Cînd este vorba de piese mici, confecţionate din lemn moale, operaţia este simplă. Dacă piesele sînt mari iar lemnul tare (stejar, fag etc.), cuiele se pot îndoi atunci cînd sînt bătute. De aceea se va face mai întîi loc cu un cui mai subţire, iar celălalt cui, ce se va bate definitiv, va fi introdus în gaura lăsată de acesta, după ce în prealabil a fost uns cu puţin săpun sau ceară.

O asamblare mult mai rezistentă se face cu şuruburi. Acestea se introduc în piesele de lemn prin înşurubarea cu şurubelniţa, după ce mai întîi piesele

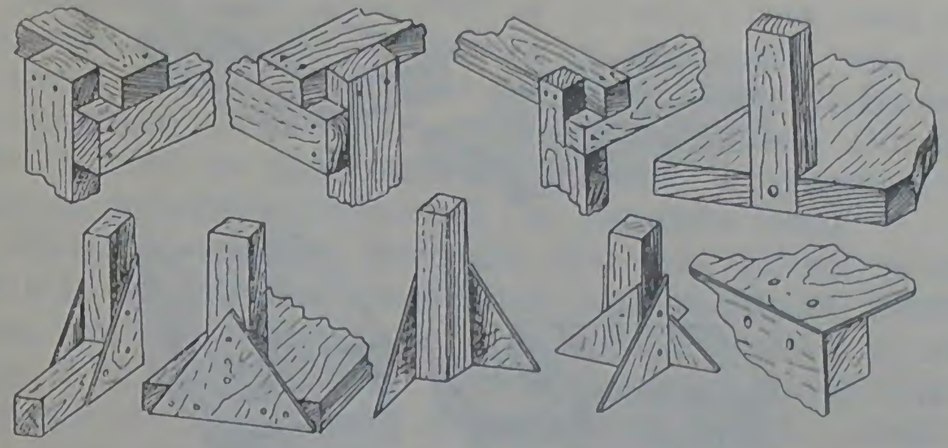


Fig. 1

de asamblat au fost găurite cu un burghiu subţire. Şuruburile nu trebuie bătute cu ciocanul, fiindcă atunci devin nişte simple cuie, rezistenţa îmbinării scăzînd foarte mult. În figura 1 sînt prezentate cîteva tipuri de îmbinări cu ajutorul cuielor şi şuruburilor.

În sfîrşit, piesele pot fi asamblate şi prin încleiere. Pentru aceasta, se pregăteşte cleiul cald (de oase) sau cleiul din răşini sintetice. Ultimul este rezistent şi la umezeală. Cleiul cald se prepară precum este arătat în continuare. Plăcile de clei se sparg în bucăţele mici, şi se pun în vasul de fiert, împreună cu o cantitate nu prea mare de apă rece. Se lasă aşa cîteva ore, pînă ce cleiul se umflă, absorbind apă, apoi se aşază pe foc, într-un alt vas cu apă (bain marie). Rostul celui de-al doilea vas este să protejeze cleiul, ferindu-l de descompunere prin ardere, la contactul direct cu sursa de încălzire. Un clei bun are o culoare destul de deschisă, şi se scurge într-o şuviţă continuă de pe un băţ introdus în el şi apoi ridicat afară. Cleiul nu se va folosi decît cald, acoperindu-se cu el ambele părţi ce trebuie lipite.

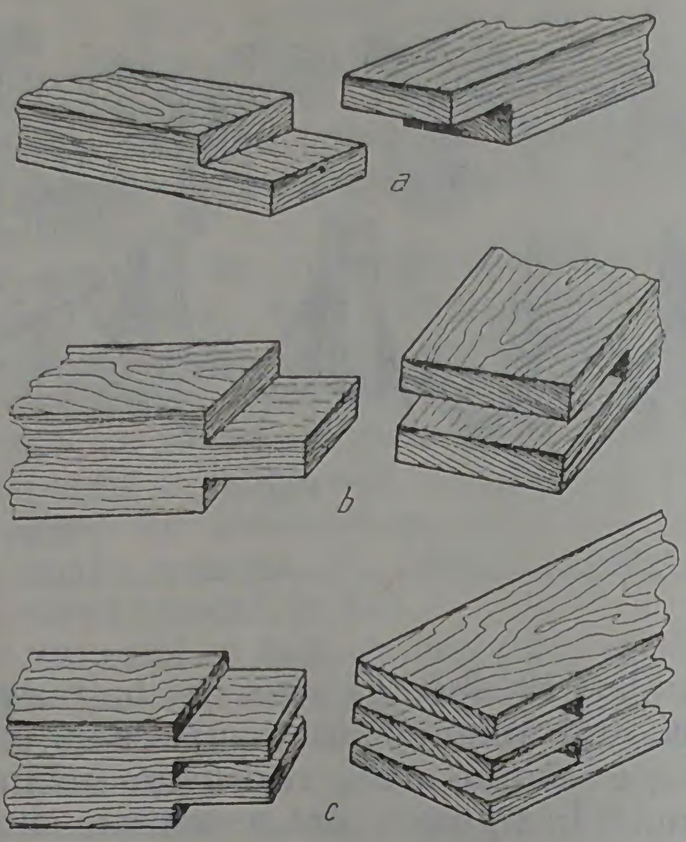


Fig. 2

De cele mai multe ori, asamblarea prin încleiere se asociază cu asamblarea prin șuruburi. Atunci obiectul capătă o rezistență foarte mare.

După cum precizasem mai înainte, obiectele din lemn nu se fac, în general, dintr-o singură bucată, ci din mai multe bucăți, îmbinate între ele. După îmbinare, obiectul, curățat și șlefuit, arată ca și cînd ar fi făcut dintr-o singură bucată.

În cursul procesului de lucru se întrebuințează mai multe sisteme de îmbinări, fiecare folosit într-o anumită împrejurare. Cea mai simplă îmbinare este aceea cap la cap ; este însă o îmbinare slabă. Ea se face simplu, așezînd scîndurile cap la cap, și fixîndu-le în cuie sau în șuruburi.

O îmbinare mai rezistentă o constituie îmbinarea în jumătate lemn. Iată cum se execută : cele două capete ale scîndurilor se taie și se decupează, așa cum se arată în figura 2 *a*, apoi se ung cu clei și îmbinarea se întărește cu șuruburi, cuie sau cu un cep. Din fiecare bucată se decupează o jumătate din grosime. De aici, și denumirea îmbinării : în jumătate lemn.

Cele mai trainice îmbinări sînt cele cu cep și scobitură. Se trasează materialul, însemnîndu-se locurile care vor fi scobite. Se pot face îmbinări cu unul (fig. 2 *b*), cu două (fig. 2 *c*) sau cu mai multe cepuri, funcție de grosimea materialului folosit. Dacă se face un singur cep, grosimea lui va fi 1/3 din grosimea lemnului. La două cepuri, lemnul se împarte în cinci părți — 2 cepuri și 3 despicături, sau invers.

Cînd trebuie îmbinat capătul unei rigle cu mijlocul alteia, putem folosi îmbinarea în jumătate lemn simplă, ori în coadă de rîndunică. Pentru aceasta, la capătul riglei se face o decupare, îndepărtîndu-se jumătate din grosimea lemnului, la mijlocul celeilalte, făcîndu-se o decupare identică. Încheietura se lipește cu clei și, eventual, se întărește cu șuruburi.

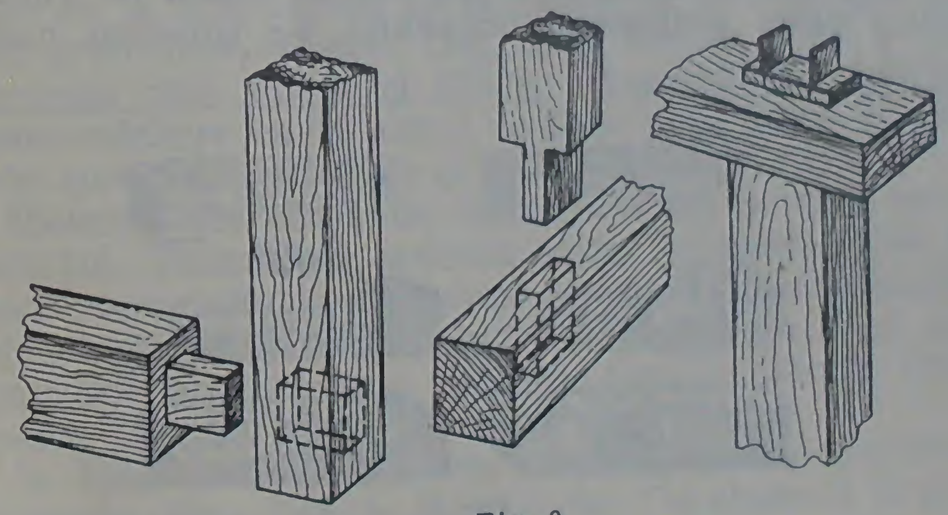


Fig. 3

Îmbinările în coadă de rîndunică sînt mai trainice, deoarece decupările sînt tăiate oblic.

Capătul unei rigle se poate îmbina cu mijlocul alteia şi prin cepuri. În acest caz, rigla a doua are un lăcaş nepătruns, pentru cep. Îmbinarea se poate face cu un singur cep sau cu mai multe. Cînd gaura este pătrunsă, capătul cepului iese afară, şi poate fi întărit cu pene din lemn. Modul de executare al acestor ultime îmbinări este prezentat în figura 3.

Îmbinările în lungime ale riglelor se fac în mai multe feluri, după cum se arată în figura 4.

Scîndurile pot fi îmbinate în diverse moduri. De exemplu, pentru a forma un panou, scîndurile sînt geluite pe muche, apoi unse cu clei şi strînse într-o menghină, pînă la uscare. Îmbinarea nu este însă rezistentă. De aceea, panourile pot fi consolidate cu cepuri rotunde sau dreptunghiulare, care se introduc în lăcaşuri anume făcute cu burghiul. Îmbinarea devine mult mai rezistentă, dacă pe muchea uneia din scînduri se face un cep (pe toată lungimea), iar pe cealaltă un şanţ (fig. 5). Cepul şi şanţul se realizează cu rindele speciale.

Pereţii laterali ai unei cutii sau unele rame late sînt îmbinaţi de asemenea prin cepuri şi despicături (fig. 6). Acestea pot fi drepte sau în coadă de rîndunică. Pentru realizarea îmbinării, se trasează mate-

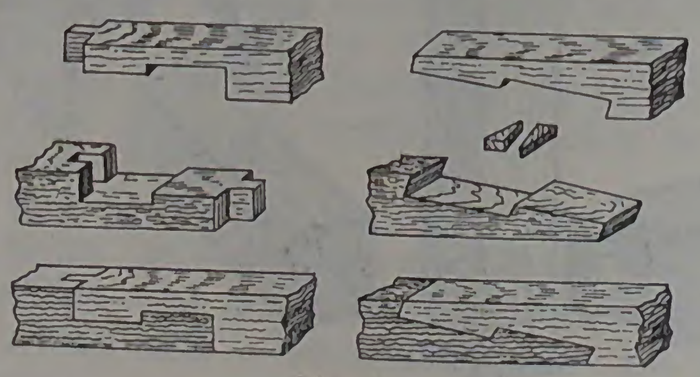


Fig. 4

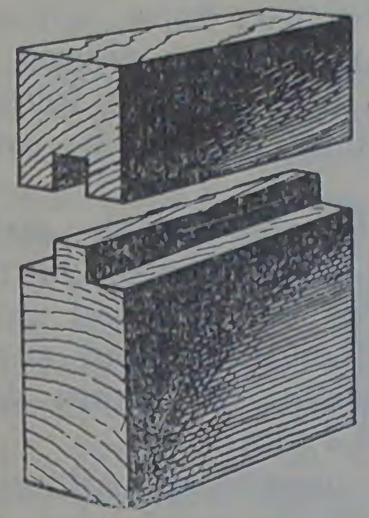


Fig. 5

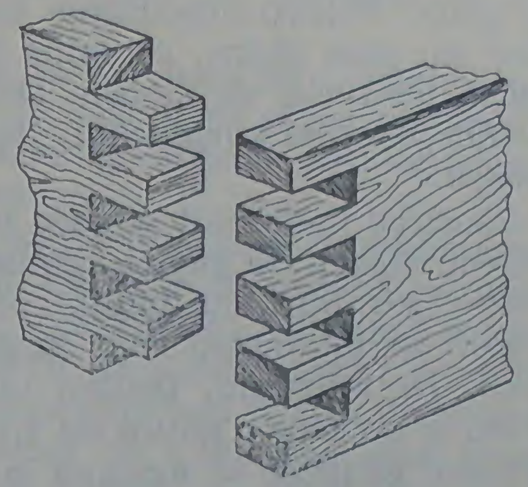


Fig. 6

rialul (lungimea cepurilor la ambele scînduri trebuie însemnată cu acul trasor ori cu creionul), apoi se decupează, folosind ferăstrăul şi dalta. Îmbinarea se rigidizează cu clei şi pene, ori cu şuruburi.

Prelucrarea metalelor

Este de la sine înţeles că metalele se prelucrează mult mai greu decît lemnul. Dar, ca şi acesta, şi ele se prelucrează prin tăiere şi pilire. Asamblarea obiectelor (asemănătoare ca la lemn) se face prin lipire (sudare), prin şuruburi cu piuliţe şi prin nituire.

Metalele (în afară de tabla subţire) se taie cu ferăstrăul. Tăierea se execută astfel : materialul se trasează, se prinde în menghină, şi apoi se taie. Suprafeţele tăiate se îndreaptă întîi cu o pilă cu dinţi mari (bastard), apoi cu una cu dinţi fini. În sfîrşit, finisarea se face cu hîrtie abrazivă (şmirghel).

În lipsa ferăstrăului, sau pentru anumite lucrări, se foloseşte dalta lată de lăcătuşerie. Cu ajutorul ei poate fi tăiat materialul gros de 2...10 mm, mai cu seamă

dacă în prealabil pe locul de tăiat s-au făcut o serie de găuri. Pentru executarea tăieturii cu dalta, scula se ţine, nu prea strîns, cu mîna stîngă, iar cu dreapta se aplică loviturile de ciocan. Dalta mai poate fi folosită la îndepărtarea surplusului de metal rezultat în urma sudării.

Găurirea metalului se face cu burghie spirale, acţionate de maşini de găurit manuale sau electrice. Găurile pentru şuruburi cu piuliţă se fac cu una sau două zecimi de milimetru mai largi decît diametrul şurubului. De exemplu, pentru un şurub de 4 mm diametru se va face o gaură de 4,1...4,2 mm.

Filetul găurilor se execută cu o unealtă specială numită tarod, conform indicaţiilor date în continuare. Se înseamnă cu un punctator (cherner) locul unde trebuie făcută gaura. Se execută gaura cu burghiul. Aceasta trebuie însă să fie mai mică decît diametrul şurubului. De exemplu : pentru un şurub M3 se va face o gaură de 2,4 mm, pentru M4 o gaură de 3,2 mm ş.a.m.d. Cum aflăm diametrul iniţial al găurii ? Simplu : înmulţim diametrul exterior al şurubului (M3, M4, M5 etc. pînă la M10) cu 0,8.

Practic, după executarea găurii se trece la efectuarea filetului. Se foloseşte întîi tarodul de degroşare (însemnat pe coadă cu o linie), apoi tarodul de demifinisare (cu două linii) şi la sfîrşit tarodul de finisare (cu trei linii). În timpul executării filetării, tarodul se unge cu ulei. Există şi tarozi cu care se pot realiza simultan toate aceste operaţii. O atenţie deosebită se va da poziţiei de lucru, tarodul trebuind să fie perfect vertical (se verifică cu un echer). De asemenea nu va fi aplecat, deoarece se rupe uşor. Operaţia de filetare se face cu grijă, fără a forţa, mişcînd tarodul înainte şi înapoi.

Pentru lucrările curente, amatorul îşi va procura cîteva seturi de tarozi (M3, M4, M5, M6).

Tabla — funcţie de grosime — se taie cu foarfecele sau cu o daltă bine ascuţită. Atunci cînd se foloseşte

dalta, tăietura trebuie îndreptată cu ciocanul şi cu pila.

Tăierea tablei cu dalta se va face pe o bucată de fier, de pildă pe o şină. Niciodată nu se va tăia tabla pe scîndură, deoarece lemnul cedează sub apăsarea dăltii şi tabla se deformează.

Operaţia de găurire a tablei se poate executa simplu şi uşor, cînd amatorul dispune de maşină de găurit şi burghie. În lipsa burghielor, folosim dornul — o bucată de oţel călit, cu un capăt ascuţit. Cum se foloseşte dornul ? Se ia o piuliţă sau o altă piesă metalică, prevăzută cu o gaură cu diametrul egal cu al găurii pe care dorim s-o facem în tablă. Se aşază tabla pe piuliţă, astfel ca locul în care dorim să facem gaura să vină exact în dreptul găurii piuliţei. Apoi se pune dornul deasupra şi se loveşte puternic cu ciocanul. Trebuie ştiut însă că grosimea dornului trebuie să fie ceva mai mică decît gaura pe care vrem s-o dăm, altfel gaura va ieşi mai mare decît trebuie.

În general, găurii făcute cu dornul (fiind puţin deformată) trebuie să-i îndreptăm marginile cu ciocanul şi pila.

Cînd este necesar ca în tablă subţire să facem o gaură filetată, aceasta trebuie mai întîi „trasă". Operaţia se face cu un dorn subţire (după găurire), astfel ca materialul din jurul găurii să fie puţin răsfrînt în afara găurii. Executînd acum filetarea, filetul se va forma pe o porţiune mai mare de material şi deci şurubul se va fixa mai bine.

Îndreptarea tablei subţiri se execută pe o bucată de lemn cu suprafaţa dreaptă, folosind un ciocan de lemn ; tabla se lucrează numai cu ciocanul de lemn, pentru ca să nu se deformeze. Tabla groasă se îndreaptă pe o bucată de fier dreaptă, folosind ciocanul de fier.

Uneori, anumite lucrări cer să bombăm tabla. Operaţia este simplă. Ea se execută ciocănind tabla de la periferie spre centru sau invers, în spirală. În general, este bine ca tabla să fie aşezată pe o scobitură.

Dar bombajul se poate efectua chiar pe nicovală, prin ciocănire tabla întinzîndu-se în locul unde este lovită.

De foarte multe ori, marginile tablei trebuie îmbinate ; în acest caz vom face o așa-zisă „cusătură". În cele ce urmează, arătăm pe scurt cum se procedează.

Să presupunem că avem de îmbinat două bucăți de tablă subțire, cu marginile drepte ; vom executa o „cusătură dreaptă". Mai întîi îndoim ambele capete ale tablei în lungul locului de îmbinare, apoi ciocănim ca să se prindă. În sfîrșit, mai îndoim o dată capătul uneia din bucăți, ca să prindă sub ea celălalt capăt al tablei cu care se îmbină.

Țevile din fier sau alt metal, necesare adeseori pentru diverse construcții, trebuie uneori curbate. Dacă țevile au pereții groși (peste o treime din diametrul exterior) nu ridică probleme deosebite și nu există pericolul turtirii lor. Alta este însă situația țevilor cu pereți subțiri. În cazul acestora, secțiunea se deformează, cu atît mai mult, cu cît pereții țevii sînt mai subțiri, în raport cu diametrul, și cu cît raza de curbură este mai mică. În general, este de dorit ca în cazul țevilor folosite pentru instalații de apă sau gaz să nu se execute îndoiri la raze mai mici decît diametrul țevii considerate.

Țevile din oțel, cupru, alamă sau aluminiu, cu pereți obișnuiți, se îndoiesc după ce au fost umplute bine cu nisip fin și au fost înfundate la capete cu dopuri de lemn. Cînd pentru îndoire nu este nevoie de un efort prea mare, îndoirea se face la rece. Altfel, locul îndoirii se va încălzi puternic cu o lampă de benzină sau un bec de gaz.

Profilele mai complicate se execută cu ajutorul unui șablon. Cînd nu sînt necesare îndoiri de mare precizie, drept șabloane se pot folosi țevi mai groase, cu diferite diametre, fixate în menghină. Pe acestea se vor îndoi țevile.

Cînd țevile au diametrul mare, îndoirea se face numai după încălzirea pînă la roșu a porțiunii de îndoit,

țeava fiind plină cu nisip bine îndesat și înfundată cu dopuri de argilă.

Un caz deosebit îl prezintă îndoirea tuburilor de duraluminiu, care trebuie în prealabil decălite, deoarece altfel s-ar rupe. Decălirea lor se face ungînd cu săpun de rufe porțiunea de îndoit și încălzind-o pînă ce dîrele de săpun se colorează în brun-negru, semn că s-a atins temperatura optimă pentru decălire. Restul operației decurge ca și în cazul țevilor obișnuite.

Lipirea și nituirea

În general, în lucrările de tinichigerie și lăcătușerie se folosesc două feluri de lipituri : moi și tari. Din prima categorie fac parte cele în care temperatura de topire a materialului cu care se lipește nu depășește 400°C. În această categorie intră lipirea cu cositor, operație folosită frecvent în lucrările de tinichigerie, instalații sanitare și radiotehnică. În cea de-a doua categorie intră sudarea propriu-zisă, autogenă sau electrică. De acestea din urmă nu ne vom ocupa, deoarece nu sînt la îndemîna amatorului. În cazul cînd avem nevoie de o astfel de sudare, trebuie să apelăm la un atelier de specialitate.

Lipirea cu cositor se face folosind ciocanul de lipit încălzit cu jar sau fierul de lipit electric (letcon). Ciocanul de lipit (folosit de tinichigiu) este o bucată prismatică de cupru cu vîrf ascuțit, fixată într-o tijă de fier, prevăzută cu un mîner din lemn. Ciocanul se încălzește în foc. Încălzirea ciocanului electric se face cu o rezistență electrică.

Iată acum modul de executare a unei lipituri.

Înainte de efectuarea lipiturii suprafețele de lipit trebuie pregătite în mod special. Pregătirea constă în îndepărtarea oxizilor și a impurităților. Operație absolut necesară, deoarece cositorul nu aderă de suprafețele murdare sau oxidate.

Curăţirea suprafeţelor de impurităţi se execută simplu, folosind şmirghelul, pila, răzuitorul sau un cuţitaş. Îndepărtarea murdăriei nu este suficientă. Ca aliajul de lipit să adere bine de suprafeţele curăţate, atît el cît şi suprafeţele trebuie încălzite simultan cu ciocanul de lipit.

Ciocanul de lipit se înfierbîntă într-o sobiţă specială, în jăratecul din sobă sau la o lampă de benzină. Desigur, cel mai practic ciocan pentru efectuarea lipiturilor rămîne ciocanul electric. (Pentru lucrări de radiotehnică deosebit de utile sînt „pistoalele“ electrice).

Încălzirea ciocanului simplu de lipit nu se face pînă la roşu, deoarece cuprul din care este confecţionat ciocanul se acoperă cu un strat gros de oxid izolator, rău conducător de căldură, ca şi cositorul de pe vîrful acestuia.

Încălzirea optimă a ciocanului se determină prin apropierea lui pînă la o palmă de obraz : dacă ciocanul este încălzit suficient, el va dogorî, dacă nu, înseamnă că mai trebuie încălzit. Un alt criteriu după care ne putem ghida este apariţia unor flăcări mici, colorate în verde.

Vîrful ciocanului trebuie totdeauna cositorit. Pentru aceasta, se încălzeşte ciocanul, i se curăţă vîrful cu pila, se introduce pentru cîteva secunde în apă tare stinsă şi, apoi, vîrful lui se freacă de o bucată suficient de mare de ţipirig, pe care s-au pus bucăţele de cositor.

Cînd se lipeşte tabla zincată, pentru dizolvarea oxizilor şi pentru curăţirea suprafeţei de alte impurităţi se foloseşte de obicei apa tare stinsă. Aceasta este o soluţie de clorură de zinc, cu care se ung suprafeţele ce urmează să fie lipite. Soluţia se obţine prin dizolvarea pînă la saturare a piliturii de zinc în acid clorhidric concentrat. În această soluţie se adaugă cîte o dată şi ţipirig (clorură de amoniu), circa 2 părţi ţipirig la 3 părţi zinc.

Cînd se lipeşte zinc, se poate folosi direct acid clorhidric diluat.

Lipirea se execută simplu, dar cere o anumită practică. Piesele curăţate şi decapate sînt alăturate, încălzite simultan cu ciocanul (care are vîrful cositorit), apoi se alătură de vîrful ciocanului bara de cositor. Acesta se topeşte şi aderă de piese. El poate fi întins plimbînd vîrful ciocanului de-a lungul locului de lipit.

După lipire se spală locul cu apă (pentru îndepărtarea acizilor) şi se răzuie cu un cuţitaş prisosul de cositor.

Pentru lipirea cuprului, mai ales a conductoarelor din aparatele electronice, nu se va folosi niciodată apa tare, deoarece în timpul lipirii se nasc vapori acizi care corodează celelalte piese. De aceea, pentru montajele radio se folosesc alţi decapanţi. Dintre aceştia cel mai utilizat este colofoniul (sacîzul), folosit atît în stare solidă, cît şi dizolvat în anumiţi solvenţi, sau sub formă de pastă. Soluţia se obţine dizolvînd praf de colofoniu în spirt, în benzen sau în toluen ; se păstrează într-o sticluţă închisă cu dop de cauciuc (o sticluţă de penicilină, de exemplu).

Ca şi în cazul lipirii tablei, mai întîi conductoarele se curăţă de oxizi cu un cuţitaş sau cu şmirghel, apoi se decapează şi se execută lipitura.

Pentru a cositori un conductor liber, el trebuie pus pe o bucată de colofoniu şi frecat cu vîrful ciocanului de lipit, care poartă pe el o cantitate suficientă de aliaj de lipit în stare fluidă. Ca să se menţină aliajul pe vîrful de lipit, ciocanul trebuie decapat şi cositorit şi el în prealabil, curăţindu-l cu o pilă, frecîndu-l pe o bucată de colofoniu şi punîndu-l repede în contact cu vergeaua de cositor. În timpul lucrului, trebuie să se evite supraîncălzirea ciocanului, deoarece cositorul de pe vîrf se oxidează.

Cînd se lipesc piese montate, decaparea şi cositorirea lor se execută atingîndu-le cu o boabă de colofoniu, ţinută într-o pensetă, în prezenţa ciocanului de lipit. Lipirea suprafeţelor cositorite nu prezintă nici o dificultate. Ele sînt fixate mai întîi mecanic, şi apoi

atinse cu ciocanul de lipit încălzit, prevăzut în vîrf cu o picătură de aliaj.

O lipitură este perfectă cînd aliajul topit a aderat bine la suprafeţele de lipit şi se află în suficientă cantitate pentru a asigura rezistenţa mecanică a îmbinării.

În diverse lucrări, ca de pildă pentru instalaţii sanitare (chiuvete, băi, ţevi de apă etc.), amatorul trebuie să sudeze ţevi de plumb. De astă dată nu se mai foloseşte ciocanul de lipit, ci lampa cu benzină sau un arzător de aragaz.

Pentru a lipi o ţeavă de plumb (de pildă o crăpătură), se curăţă cu un cuţit locul pînă devine strălucitor, se încălzeşte puţin cu lampa cu benzină, se unge cu stearină (care este decapantul folosit), apoi se încălzeşte din nou, iar cînd punctul de sudare este suficient de încălzit, se atinge cu o vergea de aliaj de cositor locul încălzit. Aliajul se topeşte. Se unge iarăşi cu stearină, se încălzeşte din nou şi cu o bucată de hîrtie împăturită în patru se nivelează lipitura, îndepărtînd prisosul de aliaj şi dîndu-i totodată un aspect plăcut (vezi şi pagina 85).

Aluminiul, spre deosebire de alte metale, lăsat la aer se acoperă cu un strat subţire de oxid, care-l protejează de o corodare adîncă. Iată cauza pentru care el nu poate fi lipit cu cositor, în condiţii obişnuite.

Lipirea pieselor de aluminiu se face folosind un fondant special, capabil să dizolve în timpul lipirii oxidul de pe suprafaţa piesei. Fondantul se prepară din 45 g clorură de potasiu, 30 g sare de bucătărie, 15 g clorură de litiu, 7 g fluorură de potasiu, 3 g bisulfit de sodiu. Substanţele se pulverizează şi se amestecă cît mai omogen. Pentru lipit, se foloseşte un aliaj format din 71% cositor, 23% zinc şi 6% aluminiu sau, mai bine, cadmiu.

Lipirea se execută cu un ciocan de lipit confecţionat din oţel moale. Forma lui poate fi aceeaşi cu a ciocanelor din cupru, folosite în mod curent la lipirea

cu cositor. Amatorii pot confecţiona un ciocan din oţel moale, ghidîndu-se deci după forma şi dimensiunile unui ciocan de lipit din cupru.

Ca şi la lipirea cu cositor, suprafeţele de lipit vor fi în prealabil bine curăţate cu o pilă, şmirghel etc., apoi pe locul de lipit se pune puţin fondant. Ciocanul, încălzit pînă la 450...500°C şi curăţat de oxizi, se aplică pe locul de lipit, o dată cu aliajul. Cînd încep să se degaje vapori albi din fondantul topit, ciocanul se deplasează încet de-a lungul locului de lipit. Dacă este necesar, se mai adaugă din cînd în cînd aliaj de lipit. În nici un caz nu se mai adaugă fondant în timpul lipirii, deoarece se poate forma zgură şi lipitura nu va fi trainică. După efectuarea lipiturii locul se spală cu multă apă şi se îndreaptă cu pila şi şmirghel, pentru ca să capete o suprafaţă cît mai netedă.

Pentru lipirea pieselor mici din aluminiu (de pildă pentru lucrări de radiotehnică) se poate folosi un alt fondant, mult mai simplu de preparat şi un ciocan de lipit obişnuit, dar de putere mare, pentru a se putea încălzi mai bine. Fondantul se prepară astfel: se amestecă prin încălzire ulei mineral — preferabil din grupa 400 — cu colofoniu. Se aplică pasta de lipit pe piesa de aluminiu şi locul respectiv se răzuieşte cu un cuţitaş sau briceag, el rămînînd însă permanent acoperit de pastă. Lipitura se face cu ajutorul unui ciocan de lipit supraîncălzit, folosindu-se un aliaj de 80% cositor curat şi 20% zinc.

Piesele masive din fier, uneori chiar tabla, nu pot fi lipite cu cositor. În aceste situaţii se foloseşte sudarea autogenă sau electrică. Dar acestea nu sînt la îndemîna amatorului. În asemenea situaţii se foloseşte asamblarea pieselor cu şuruburi şi piuliţe, ori prin nituire.

Pentru nituit trebuie să avem o provizie oarecare de nituri, de diferite mărimi şi calităţi. Amatorul îşi procură sau îşi face singur, din sîrmă, nituri de fier, alamă, aluminiu, cupru etc., cu diametrul corespun-

zător. Trebuie ştiut că tabla de cupru se nituieşte numai cu nituri de cupru, cea de aluminiu numai cu nituri de aluminiu etc., pentru a preveni coroziunea materialului.

Cum se face nituirea ? Mai întîi se găuresc piesele metalice şi se curăţă cu o pilă bavurile de pe marginea găurilor. Se aşază piesele una peste alta pe o placă de fier, în nici un caz pe fălcile menghinei, cum ar fi tentaţi unii începători. Se introduce nitul prin găuri, astfel încît capătul lui să ajungă pe placa de fier. Apoi, aplicînd lovituri cu vîrful ciocanului, se turteşte capul nitului. La sfîrşit se dau lovituri puternice pe o parte şi pe alta a nitului, folosind partea lată a ciocanului.

Pentru o nituire frumoasă, cu capetele nitului bine formate, se folosesc două unelte simple : trăgătorul de nituri şi căpuitorul (buterola). Ele vor fi confecţionate de amator din oţel de scule.

Cum se lucrează cu aceste unelte ? Se găuresc piesele. Se introduce nitul prin găuri şi se aşază piesa cu capul nitului sprijinit pe capul căpuitorului fixat în menghină. Punem apoi trăgătorul de nituri deasupra găurii, astfel ca nitul să pătrundă în scobitura trăgătorului. Se aplică cîteva lovituri de ciocan pe capul trăgătorului, pentru ca piesele să se strîngă. În continuare, se procedează la formarea capului închizător, aplicînd lovituri de ciocan direct pe capul nitului.

Cînd piesele de nituit sînt groase, este nevoie uneori ca suprafaţa obiectului să fie netedă. În acest caz, capul închizător al nitului trebuie înecat, adică introdus în piesă pînă la suprafaţa ei. De aceea, se face cu burghiul spiral o teşitură a găurii sub un unghi de aproximativ 60°, suficient de adîncă ca să cuprindă capul nitului. După nituire, suprafaţa piesei se nivelează uşor cu pila, pentru ca nitul să nu iasă în exterior.

Prelucrarea altor materiale

Pentru diverse lucrări şi reparaţii, amatorul foloseşte foarte des hîrtia, cartonul, materiale plastice, sticla etc. De aceea, în cele ce urmează ne vom ocupa pe scurt despre prelucrarea lor.

Hîrtia şi cartonul subţire pot fi tăiate cu foarfecele, ori cu un cuţit foarte ascuţit sau cu o lamă, cu care tragem pe lîngă o riglă metalică. În felul acesta obţinem tăierea materialului după o linie dreaptă. Cartonul gros (pentru copertele de cărţi) se taie numai cu cuţitul (se poate folosi un cuţit de cismărie bine ascuţit).

Lipirea hîrtiei pe faţa unui carton poartă numele de căşerare. Lipirea se face folosind diferite cleiuri. Fie clei de tîmplărie subţire, bine dizolvat, fie anumite paste alcătuite pe bază de dextrină. Iată două reţete : 1) Se dizolvă la cald 6 părţi borax (praf) în 420 părţi apă. Se adaugă apoi, amestecînd continuu şi la cald (fără a fierbe amestecul), 5 părţi glucoză şi 48 părţi dextrină. Se amestecă mereu pînă se obţine o pastă omogenă. Din cînd în cînd se adaugă apa pierdută prin vaporizare, turnînd în amestec apă fierbinte, astfel ca la sfîrşitul operaţiei volumul pastei să fie cel iniţial. În sfîrşit, se strecoară pasta printr-un tifon şi se păstrează în cutii închise. 2) Se amestecă 100 părţi dextrină cu 45 părţi apă caldă şi se agită continuu cu un băţ timp de 10 minute. Amestecul se pune pe un foc domol şi se încălzeşte 5 minute, pînă se transformă într-un lichid lăptos. Nu va fi lăsat să fiarbă. Se ia vasul de pe foc şi se răceşte amestecul din el introducîndu-l într-un alt vas cu apă rece. Cînd pasta s-a răcit se adaugă 6 părţi glicerină şi cîteva cristale de acid salicilic. Dacă pasta este prea groasă, poate fi subţiată adăugînd în ea apă fiartă şi răcită. Se păstrează în borcane acoperite cu capac.

În general, materialele plastice, de orice tip, se taie cu ferăstrăul de metale. Dacă grosimea lor este pînă la un milimetru (cum este cazul celuloidului) se poate folosi şi foarfecele sau traforajul. Suprafaţa tăiată se îndreaptă cu pila. Găuritul se face cu burghie spirale, ca în cazul metalelor. Materialele plastice se lipesc cu cleiuri speciale. Un clei foarte bun, cu întrebuinţări multiple, se obţine prin dizolvarea unor bucăţele de plexiglas în tiner (diluant pentru vopsele nitrocelulozice). Dizolvarea se face destul de încet, în circa două zile. Se obţine o soluţie care se usucă foarte rapid şi lipeşte piesele de plexiglas. Cu aceeaşi soluţie se pot lipi piese din aminoplast, răzuite în prealabil pe locul lipiturii. Soluţia prezintă calităţi izolatoare foarte bune şi poate fi folosită şi pentru impregnări, izolaţii, lăcuirea unor inscripţii etc.

Piesele din pertinax pot fi lipite cu un clei obţinut pe bază de celuloid. Acesta se obţine din şuviţe de celuloid sau film. Materia primă va fi încercată în prealabil ca să se constate dacă este celuloid sau nu. Pentru aceasta, se va da foc unei bucăţele. Dacă arde cu flacără, înseamnă că este celuloid. Dacă se foloseşte film, acesta se curăţă în prealabil de gelatină, prin cufundare în apă fierbinte şi răzuire. Dizolvarea celuloidului se face tot în tiner, pînă se obţine un clei de consistenţa dorită. Cleiul lipeşte piesele de pertinax — răzuite la locul de contact — cu metal, plastic, lemn, ceramică etc. Se păstrează în sticluţe bine închise.

Plăcile din plexiglas pot fi modelate introducîndu-le într-un vas cu apă fierbinte şi apoi presîndu-le pe un şablon.

Adeseori, amatorul trebuie să-şi confecţioneze diverse piese din material plastic. Cum nu toţi au la îndemînă material şi unelte speciale, dăm mai jos o metodă simplă, foarte eficientă, care necesită un material obişnuit... hîrtia. Ea va fi transformată într-o pastă din care se vor presa obiectele necesare. Pasta

poate fi obţinută în două feluri. Prima metodă utilizează hîrtie trecută printr-o răzătoare, în formă de pulbere, care se amestecă cu lac de bachelită, lac de nitroceluloză (duco) sau celolac. Trebuie menţionat că materialul obţinut nu are prea bune calităţi izolatoare.

O altă metodă, recomandată mai ales la confecţionarea cutiilor, foloseşte drept liant pentru pulberea de hîrtie praf de amidon, făină, dextrină sau clei de oase şi apă.

Se trece printr-o maşină de tocat carne hîrtie de ziar sau de împachetat umezită. Pasta obţinută se amestecă omogen cu liantul, pînă la realizarea unei soluţii vîscoase.

Drept tipar se întrebuinţează o formă de ipsos. Pentru obţinerea formei se ia un vas de metal, în care se toarnă ipsos amestecat cu puţină apă. În acest amestec, care se întăreşte în cîteva minute, se presează obiectul de reprodus. Pentru ca piesa să nu adere de ipsos, se va unge cu vaselină sau ulei. După presare piesa se va scoate cu atenţie. Tiparul de ipsos, după uscare, se va rectifica cu ajutorul unui cuţitaş.

Forma se va stropi cu vopsea duco (lac de nitroceluloză) şi se va unge cu vaselină. Pasta de hîrtie (care se va stoarce bine de apă) va fi presată în formă. După uscare, piesa presată se contractă puţin, astfel că poate fi uşor scoasă din formă. După extragerea din formă, piesa se va şlefui cu glaspapir şi se va vopsi cu lac de nitroceluloză.

Sticla este de asemenea un material adesea utilizat în unele lucrări. Ea se foloseşte fie sub formă de tuburi, fie sub formă de plăci (geam). Tăierea unui tub de sticlă cu diametrul pînă la 10 mm se face cu ajutorul unei pile triunghiulare. Operaţia se execută în felul următor : cu muchia ascuţită a pilei se zgîrie locul tăieturii, pe o distanţă de 1/6 din circumferinţa tubului, pînă apare o crestătură albă. Se înfăşoară mîinile într-o cîrpă (pentru a le feri de cioburi), se apucă tubul, ţinîndu-se degetele mari aproape sime-

tric față de crestătură și se apasă încet, pînă tubul se frînge.

Îndoirea tuburilor subțiri se face ținînd cu ambele mîini tubul în flacără și răsucindu-l continuu în jurul axei sale. În momentul cînd tubul se înmoaie, începe să se îndoaie de la sine. Atunci se scoate din flacără și se îndoaie printr-o mișcare lină.

Tuburile cu diametru mai mare se îndoaie procedînd la fel, dar înainte de încălzire vor fi umplute cu nisip uscat și cernut, avînd grijă să se astupe capetele cu cîte un dop.

Subțierea vîrfului unui tub se face astfel : se introduce tubul în flacără și se rotește continuu, pînă se înmoaie sticla. Se scoate afară din flacără și se trage de ambele capete. Tăierea capătului de prisos trebuei făcută cu atenție.

Plăcile de sticlă (geamurile) se taie cu diamantul sau cu capătul unei pile triunghiulare.

Pentru aceasta se zgîrie sticla în linie dreaptă, pe locul unde vrem s-o tăiem. Apăsînd ușor pe sticlă, ea se va frînge de-a lungul zgîrieturii.

Găurirea plăcilor de sticlă (sau de porțelan, marmură) se face cu burghie spirale, bine călite. Pe locul unde trebuie găurită sticla se pune o picătură de terebentină, apoi se începe găurirea. Nu se va apăsa prea tare. Din cînd în cînd se ridică burghiul, se curăță și se mai pică puțină terebentină. Cînd burghiul a străpuns placa, aceasta se întoarce și se începe găurirea din cealaltă parte a ei. Procedînd altfel riscați ca placa să se spargă. Sticla, porțelanul, betonul pot fi găurite și cu burghie, spirale speciale, existente în comerț.

Vopsirea și lăcuirea obiectelor

Vopsirea și lăcuirea obiectelor din lemn este o operație destul de curentă în orice gospodărie. La prima vedere, ce poate fi mai simplu decît să vopsiți o bucată de lemn ? Dar, de cele mai multe ori, amatorul are surprize : fie că vopseaua nu se usucă, fie că ea crapă, fie că face bășici etc. De aceea, în cele ce urmează, dăm cîteva sfaturi pe care le considerăm necesare pentru orice „meșter al casei".

Mai întîi, cîteva generalități. Vopselele utilizate în gospodărie sînt alcătuite din două substanțe de bază : *colorantul* și *liantul* (firnisul). Colorantul, sau pigmentul, imprimă, după uscarea liantului (ulei sau lac), culoarea vopselei. Prin uscare, liantul acoperă obiectul cu o peliculă rezistentă la agenții atmosferici. Uneori, pentru obținerea unei anumite nuanțe se amestecă mai mulți pigmenți. Aceștia pot fi minerali naturali, minerali artificiali și organici. Pentru uscarea mai rapidă a vopselelor și lacurilor li se adaugă sicative, substanțe lichide sau solide, obținute pe cale chimică. Adeseori, pentru a crea un suport colorantului, se folosesc la alcătuirea vopselelor și așa-numitele umpluturi, formate din cretă, spat etc.

Înainte de vopsirea lemnului, acesta trebuie pregătit. Vopseaua, ca și lacul, nu aderă bine pe suprafețe murdare, cu crăpături sau cu rășină. Cînd există crăpături, se va proceda la astuparea lor cu un chit alcătuit din cretă și clei subțire. Nodurile ce tind să iasă vor fi scoase și înlocuite cu cepuri fixate cu clei, apoi locul se va chitui. După chituire se șlefuiește bine suprafața de vopsit (care, bineînțeles, înainte a fost îndreptată cu rindeaua).

După pregătirea lemnului, el va fi grunduit. Scopul operației este să se astupe porii lemnului. Grundurile sînt de diferite fluidități : pentru lemnul poros se folosesc grunduri mai dense, iar pentru cele neporoase, grunduri subțiri (ulei simplu sau lac). Iată cîteva rețete de grunduri :

1 — firnis 3 părți (în greutate) ; colofoniu (sacîz) 4 părți ; terebentină 8 părți ; sicativ 0,5 părți și praf de talc 19 părți. Mai întîi se dizolvă colofoniul în tere-

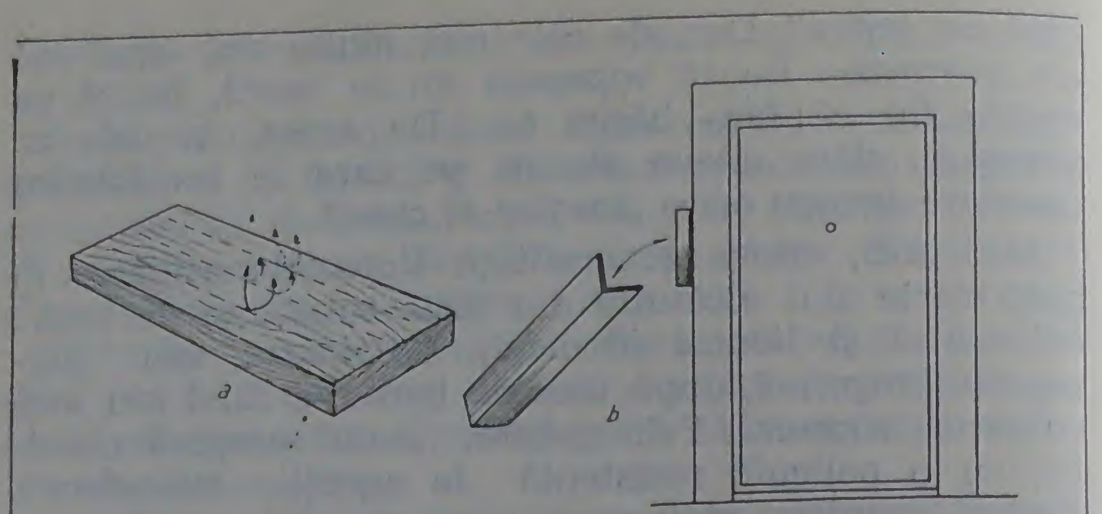


Fig. 7

bentină, se adaugă firnisul, apoi sicativul, şi treptat, amestecînd continuu, praful de talc ;

2 — firnis 34 părţi ; terebentină 9 părţi ; sicativ 3 părţi şi amidon 54 părţi ;

3 — lac de ulei 14 părţi ; firnis 6 părţi ; terebentină 8 părţi ; sicativ 2 părţi ; spat 70 părţi.

Toate aceste cantităţi sînt considerate în greutate.

Grundul se aplică cu pensula, o dată sau de două ori, pînă ce porii lemnului s-au astupat.

După grunduire se lasă obiectul să se usuce, se şlefuieşte cu glaspapir fin, şi se trece la vopsirea propriu-zisă. Vopseaua se aplică în strat subţire, cu atenţie, folosind pensula. Lacurile se aplică tot cu pensula sau cu aparate speciale, care pulverizează lacul (vezi mai departe), acoperind bine suprafaţa lemnului.

Cînd amatorul aplică vopseaua pe o suprafaţă oarecare, de cele mai multe ori la sfîrşitul lucrului se pot observa destul de clar unele defecte. Ele sînt cauzate de oprirea bruscă a pensulei, care lasă atunci o cantitate mai mare de vopsea. Pentru a vă feri de aceasta, aplicaţi vopseaua aşa cum se arată prin linii punctate în figura 7 *a*, mişcînd pensula în direcţia indicată de săgeţi. Cînd vopsiţi uşile, aplicaţi mai întîi vopseaua

pe tăbliile lor, apoi pe rama orizontală şi numai la sfîrşit pe partea verticală a ramei.

Ca să evitaţi pătarea unui perete cu vopsea, de pildă cînd vopsiţi suportul uşii sau pragul, luaţi o bucată de carton de vreo 15 cm lungime şi de 8 cm lăţime şi îndoiţi-o pe lungime, ca în figura 7 *b*. Ţinînd această apărătoare pe perete şi pe lemnul de vopsit, vopseaua nu va mai murdări peretele.

Uneori este necesar ca anumite obiecte să fie fosforescente, adică să emită noaptea o lumină (de pildă, butoanele soneriilor, unele clanţe, butoanele unor dulapuri, locurile periculoase etc.). De aceea ele trebuie să fie vopsite cu o vopsea fosforescentă.

O vopsea fosforescentă se obţine frecînd cu puţin ulei masa pulverizată, alcătuită dintr-un amestec de : 20 g oxid de calciu, 6 g praf de sulf, 2 g amidon, 0,5 g sulfat de potasiu şi 0,5 g sulfat de sodiu. Se adaugă amestecului 2 cm^3 dintr-o soluţie de 0,5 g azotat de bismut în 100 cm^3 spirt denaturat (în soluţie se pun şi cîteva picături de acid clorhidric concentrat). Totul se introduce într-un creuzet de porţelan acoperit cu capac şi se încălzeşte timp de 45 minute în flacăra neluminoasă a lămpii Bunsen (sau la aragaz). După calcinare, masa obţinută se pulverizează bine şi se amestecă cu uleiul, obţinîndu-se vopseaua.

Cînd se aplică lac sau lustru pe o mobilă, este necesar să se îndepărteze praful de pe suprafaţa de lăcuit, dar mai ales de pe la colţuri şi îmbinări. Aceasta se face mult mai uşor cu ajutorul unei vergele pe care o realizăm după cum urmează. Încălzim 9 părţi de ceresină brună şi 1 parte şelac într-un căpăcel, amestecînd mereu. Se continuă încălzirea pînă cînd o picătură pusă pe un geam va forma o mică sferă, tare. Atunci amestecul se lasă să se răcească puţin, apoi se modelează din el o sferă ceva mai mare. Ea va fi prinsă de o sîrmă. Cu ea înlăturaţi uşor orice pulbere ; mai întîi însă frecaţi-o uşor de un postav, ca să se electrizeze.

Lustruirea obiectelor din lemn se face, în general, cu o soluţie de şelac în spirt. Suprafaţa lemnului este mai întîi bine pregătită, prin şlefuire cu glaspapir fin. După şlefuire, aplicăm cu o cîrpă un strat subţire de ceară (100 g în 300 cm^3 benzină) pe întreaga suprafaţă a obiectului. Urmează frecarea obiectului cu o perie moale sau cu o bucată de postav. Se lasă obiectul să se usuce 24 de ore. După acest interval de timp se va face lustruirea. Scopul ungerii cu ceară este de a umple porii lemnului. Dacă lemnul a fost băiţuit, se va şlefui şi cerui numai după perfecta lui uscare.

Pregătirea lustruirii se poate face şi fără ceară. În cazul acesta se unge suprafaţa lemnului cu un strat subţire de ulei de in fiert şi imediat se şlefuieşte cu glaspapir fin. Prin aceasta se urmăreşte de asemenea acoperirea porilor. După şlefuire tot mai rămîn însă pori neacoperiţi, de aceea, o dată cu aplicarea unor straturi subţiri de şelac, se presară şi praf de piatră ponce, care astupă porii. Iată cum se procedează : se ia un tampon de vată curată şi se îmbibă cu lustru (şelac în spirt), apoi tamponul se înveleşte într-o bucată de cîrpă curată. Şelacul se aplică regulat, pe întreaga suprafaţă a obiectului, prin mişcări în lungul obiectului, fără a opri tamponul pe un anumit loc, deoarece acolo se va forma o pată. După întinderea unui strat de lac se pun pe obiect cîteva picături de ulei de in şi se continuă lustruirea, aplicînd straturi subţiri de lac şi frecînd obiectul continuu. Dacă apar pori deschişi, se mai pune praf de piatră ponce şi se continuă lustruirea. În final se adaugă încă două-trei straturi de lac (turnat cîte puţin pe tampon), frecînd bine întreaga suprafaţă a obiectului.

Cînd stratul de şelac de pe suprafaţa obiectului devine suficient de gros şi de strălucitor, îl lăsăm să se usuce 24 de ore, şi în final, mai aplicăm un strat subţire de lac, fără ulei sau praf de piatră ponce, frecînd, bineînţeles, întreaga suprafaţă.

Vopsirea suprafeţelor metalice

Metalele sînt protejate împotriva coroziunii prin diferite metode, din care amintim pe cele mai principale : vopsirea, lăcuirea, pasivarea, oxidarea, nichelarea, argintarea, brunarea etc. De asemenea, unele metale, precum aluminiul, de exemplu, pot fi divers colorate chimic fără a le vopsi. În cele ce urmează ne ocupăm de vopsirea suprafeţelor metalice. În capitolul „Chimistul amator în acţiune“ sînt arătate şi alte metode de protecţie ori de colorare a suprafeţelor metalice.

Înainte de a fi vopsite, obiectele din fier necesită îndepărtarea atentă a tuturor resturilor de murdărie (rugină, grăsimi, uleiuri minerale etc.). Aceasta se execută cu o perie de sîrmă şi cu şmirghel. În unele cazuri se poate folosi şi o soluţie de sodă în apă, dar obiectul trebuie apoi bine clătit cu apă curată şi şters cu cîrpa, altfel poate rugini (dacă e din fier).

Cînd obiectul a mai fost vopsit iar vopseaua veche este cojită, ea trebuie îndepărtată cu solvenţi adecvaţi sau cu ajutorul lămpii cu benzină care o înmoaie, permiţînd să fie răzuită cu un spaclu. La sfîrşit, obiectul se finisează cu şmirghel.

După ce este curăţat, obiectul se unge cu grund — o vopsea formată din ulei de in fiert şi oxid de fier (ocru) sau de plumb (miniu). Se aplică un strat sau două de grund (bineînţeles, al doilea, după ce primul s-a uscat). În cazul cînd suprafaţa obiectului trebuie să fie foarte netedă, după uscarea grundului obiectul se şlefuieşte uşor cu şmirghel fin, puţin uzat şi uşor umezit.

Vopseaua se aplică cu pensula, pe întreaga suprafaţă, fără a lăsa dîre. De obicei două-trei straturi sînt suficiente (fiecare strat se aplică după ce precedentul s-a uscat).

Pentru vopsirea tuburilor se poate folosi o pensulă specială. După cum se vede din figura 8, părul pensu-

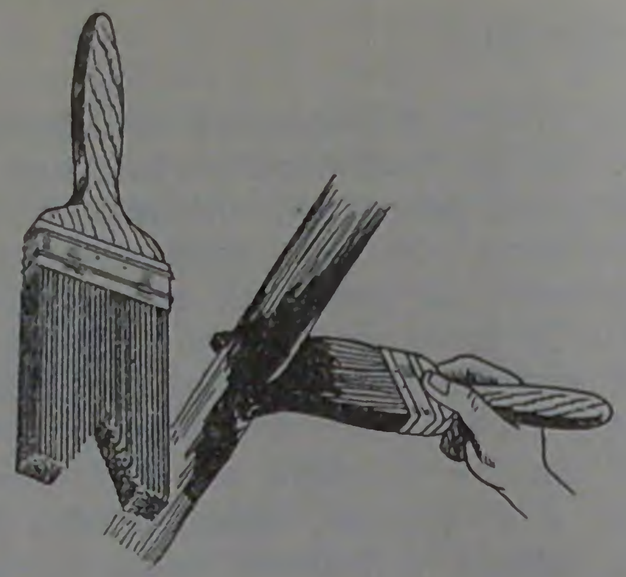


Fig. 8

lei are o tăietură în formă de „V“. Suprafața „V“-ului fiind mai mare, permite, corespunzător, vopsirea unei suprafețe mult mai mari din tub dintr-o dată, pentru că tubul poate fi cuprins de pensulă. În felul acesta vopsirea se face mai repede și se evită murdărirea cu vopsea a pereților (în cazul cînd țevile sînt fixate de perete — cazul țevilor de calorifer).

În multe cazuri, obiectele din metal trebuie să aibă un aspect foarte frumos. De aceea, ele se lăcuiesc. Lăcuirea se face tot după grunduire, lacul aplicîndu-se fie cu pensula, fie cu un pulverizator special. Astfel de lacuri există în comerț, la magazinele de vopsele și chimicale. În cazul cînd sînt prea groase, pot fi diluate cu tiner sau benzină, de la caz la caz.

Pentru stropitul lacului, amatorul poate folosi aspiratorul de praf (vezi instrucțiunile de folosire), ori un pulverizator de mînă, construit în regim propriu, dintr-o pompă de insecticid. Acesta funcționează pe același principiu ca și o pompă oarecare de insecticid. Sub acțiunea curentului de aer suflat de pompă, lacul se ridică printr-un tub din rezervor și este pulverizat sub formă de picături fine (fig. 9).

Pentru confecționarea pulverizatorului este nevoie de o pompă de insecticid, căreia i se îndepărtează rezervorul, fără a deteriora corpul pompei. Acestuia i se vor atașa două tubușoare și un suport pentru sticla de lac.

Tubușoarele se taie dintr-un tub de alamă luat de la rezervele de pastă pentru creioane „pix“ sau se confecționează din tablă. Pentru aceasta, două fîșii înguste de tinichea se îndoaie cu un clește pe o andrea, și apoi se lipesc cu cositor.

Suporturile pentru tubușorul de vopsea și pentru sticla de lac se fac tot din tablă. Ambele trebuie să fie îndeajuns de rezistente, ca să susțină tubușorul și rezervorul, îngăduind în același timp tubușorului să se miște, pentru a se schimba sticla. Modul cum se confecționează suporturile se arată în figura 9.

Pe capătul tubușorului de lac se introduce un tub de cauciuc, suficient de lung cît să atingă fundul rezervorului.

Suportul pentru sticla cu lac (rezervorul) se lipește jos, de corpul pompei.

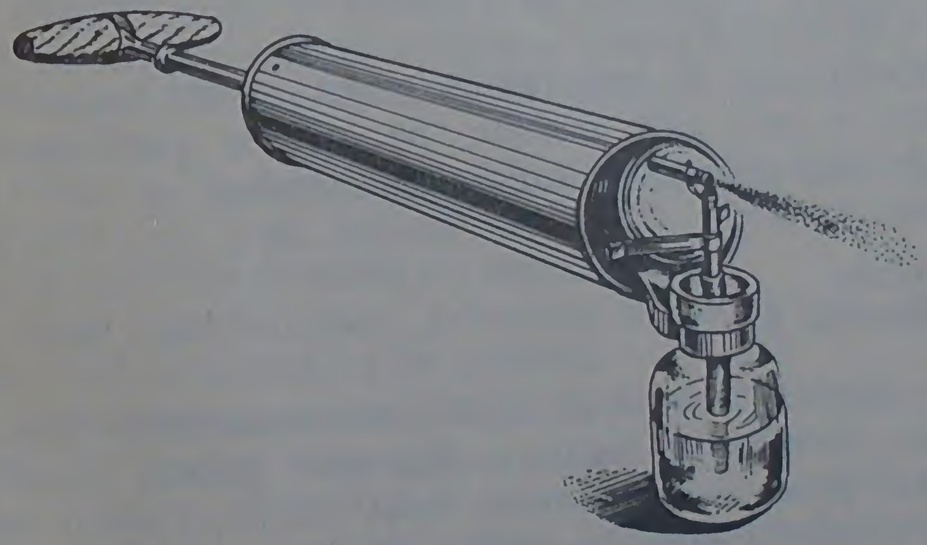


Fig. 9

Reglarea pulverizatorului se reduce de fapt la alegerea celei mai bune poziții reciproce a celor două tuburi — de aer și de lac. Pentru a proba pulverizatorul turnați apă în sticlă și puneți sticla în suport, avînd grijă ca tubul de cauciuc să intre în sticlă. Îndreptați apoi pulverizatorul spre o foaie de hîrtie.

Dacă pulverizatorul este bine reglat, prin mișcarea pistonului pompei, din tubul de vopsea vor țîșni minuscule picături de apă. Ridicînd sau lăsînd în jos tubul, veți obține picături mai mici sau mai mari. Pentru ca în timpul lucrului rezervorul să nu sară brusc din suport, capetele sale se strîng cu un inel de cauciuc sau se leagă cu sîrmă.

Pentru a da unor obiecte (panouri, cutii etc.) un aspect deosebit, acestea pot fi acoperite cu lac sub formă de „flori de gheață". Iată cum se procedează. Se curăță placa metalică (sau chiar lemnul), se așază în poziție perfect orizontală și se pulverizează un strat subțire de lac nitro incolor. Se ia apoi nisip uscat și curat, și se cerne direct pe suprafața cu lac încă umed. Se lasă lacul să se usuce și se repetă operația. La sfîrșit, se pulverizează un strat subțire de lac colorat. Se obține o suprafață foarte frumoasă, cu „flori de gheață".

Metalele pot fi protejate sau pot căpăta un aspect frumos și prin alte metode, pe care le vom descrie în capitolul „Chimistul amator în acțiune".

Pensulele și utilizarea lor

Orice amator trebuie să aibă unele cunoștințe despre pensule, precum și despre modul cum trebuie folosite. Adesea, poate apare nevoia unei mici reparații sau lucrări, pentru care vor trebui văruite sau vopsite zidurile, tavanul, ferestrele sau chiar mobila.

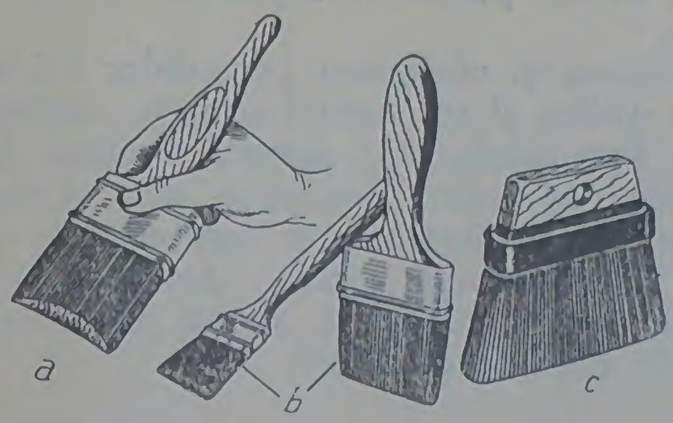


Fig. 10

În figura 10 *a* se arată cum trebuie ținută o pensulă. Această poziție poate să pară dificilă și „peste mînă" începătorului, dar practica îndelungată a dovedit că este cea mai bună, deoarece vopsitorul își poate stăpîni orice mișcare.

Pentru întrebuințări generale amatorul are nevoie de o pensulă lată de 9 sau 10 cm și de alta îngustă, de 2,5 . . .3,5 cm (fig. 10 *b*). Cu ele va putea vopsi aproape orice obiect din lemn ori metal.

Pentru pereți și tavane este nevoie de o perie plată de 15 cm, iar pentru aplicarea cleiului sau pastei pentru tapete se va întrebuința tipul de pensulă din figura 10 c.

Cînd se aplică tapete, trebuie să curățați perfect peretele de praf, înainte de a lipi hîrtia, folosind o perie rotundă specială, cu părul mare.

După întrebuințare, pensulele se șterg bine cu hîrtie, apoi se curăță cu un solvent.

Terebentina sau benzina curăță bine pensulele mînjite de vopsea obișnuită. Lacurile sînt făcute din alte ingrediente, și pentru a le curăța este nevoie de diluant special, de pildă, tiner. După îndepărtarea vopselei de pe pensulă, aceasta trebuie spălată bine cu săpun și apă, și lăsată să se usuce, după care va fi

înfăşurată în hîrtie, pentru a împiedica praful să se depună pe ea.

Pentru păstrarea şi curăţarea pensulelor folosite în casă se poate utiliza şi un suport simplu, confecţionat din eprubete. Eprubetele sînt aşezate vertical în orificiile unui bloc de lemn. Pensulele sînt atîrnate în lichidul special de curăţat sau în terebentină, în aşa fel ca părul să nu atingă fundul. Aceasta se poate obţine introducînd un ac sau o sîrmă printr-un mic orificiu, făcut în mînerul pensulei.

CONSTRUCŢII ŞI SFATURI PRACTICE

În cele ce urmează, amatorul găseşte indicaţii necesare pentru realizarea unor construcţii, ca şi sfaturi în vederea realizării unor dispozitive simple, dar utile. De la început, trebuie spus că autorul nu şi-a propus să prezinte un număr mare de construcţii, deoarece a ţinut seama de posibilităţile constructorilor amatori.

Etajere şi biblioteci

Cărţile şi revistele se păstrează în bibliotecă ori pe rafturi, aşezate după mărime (cînd nu avem prea multe) sau tematic, după disciplinele pe care le tratează. De obicei, bibliotecile sînt cumpărate de la ma-

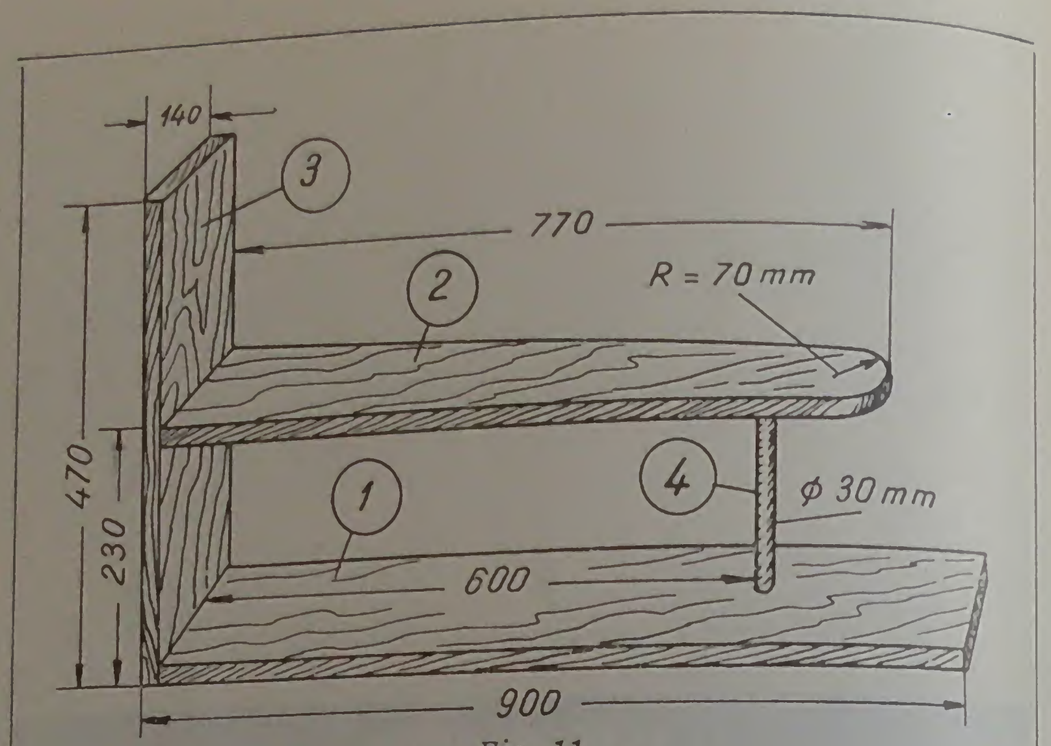


Fig. 11

gazinele de mobilă. Amatorul poate însă executa singur rafturi, etajere și chiar biblioteci simple, cu o cheltuială minimă. În cele ce urmează sînt date sfaturi privind execuția obiectelor descrise mai sus.

Cînd avem cărți puține, acestea pot fi aranjate frumos pe o etajeră, fixată deasupra patului ori în alt loc potrivit. Etajera se execută din lemn, fără a avea nevoie de material greu de procurat, sau de unelte speciale.

După cum se poate observa din figura 11, etajera constă din două scînduri suprapuse, una mai lungă (1) și alta mai scurtă (2), fixate într-o parte printr-o latură laterală (3), iar în cealaltă parte cu un suport cilindric (4).

Etajera se execută din orice fel de lemn ; este însă de preferat fagul sau stejarul, care după lustruire au un aspect mai frumos. Scîndura din care se vor tăia piesele etajerei va avea o grosime de 20 . . .30 mm ; în nici un caz nu se va folosi material mai subțire, deoarece nu va fi suficient de rezistent.

Începem construcția tăind piesele dintr-o scîndură lată de 140 mm (în cazul că avem o scîndură mai lată o putem folosi fără a o ajusta). La piesele 1 și 3 se fac cepuri în coadă de rîndunică, pentru ca viitoarea îmbinare să fie trainică. Piesa 2 nu va fi prevăzută cu decupări pentru îmbinare specială. La 70 mm de unul din capete se va trasa un semicerc cu compasul (avînd raza de 70 mm), apoi cu ferăstrăul se va tăia acest capăt rotund. Piesa (4) este o vergea rotundă, lungă de cca. 250 mm și cu diametrul 30 mm.

Se geluiesc apoi toate piesele. Se ung cu clei cald încheieturile pieselor (1) și (3) și se fixează una de alta. Se lasă încheietura să se prindă bine, apoi la 600 mm de latura verticală, pe centru, se face cu dalta o gaură cu diametrul de 30 mm, nu mai adîncă de 10 mm. Piesa (2) se fixează cu clei și șuruburi, la 230 mm de la baza încheieturii, după ce mai înainte s-a făcut și în ea o gaură nepătrunsă, tot de 30 mm diametru. Între piesele (1) și (2) se fixează cu clei vergeaua.

Se lasă etajera să se usuce la loc călduț 24 de ore, apoi se trece la fixare. Cu o daltă sau cu un cuțitaș se îndepărtează cleiul ieșit pe la încheieturi, și se netezește totul cu glaspapir. În prealabil, capătul rotund al piesei (2) va fi netezit cu o pilă.

Dacă etajera a fost confecționată din lemn de brad, poate fi colorată cu baiț maron și apoi lustruită cu șelac. Dacă am făcut-o din stejar sau fag, nu este absolut necesar să o colorăm cu baiț ; este suficient doar s-o lăcuim cu șelac. Desigur, dacă în cameră mobila este colorată închis, vom colora și noi etajera, pentru a o armoniza cu celelalte piese.

Etajera se fixează de perete cu ajutorul unor urechi din tablă, care se prind cu șuruburi de partea ce va veni lipită de perete. Cuiele din perete vor fi suficient de rezistente, pentru a suporta etajera cu cărți.

Dacă este cazul, se vor folosi mici bucăţi de lemn, încastrate în zid şi consolidate cu ipsos în găuri, în care se vor bate cuiele.

O etajeră simplă, mult mai uşor de construit, pe care însă nu vom ţine cărţi grele (eventual numai bibelouri), se poate construi în felul următor.

Se trasează pe o bucată de placaj gros de 10 mm cîte două bucăţi din piesele 1 şi 2 (fig. 12), apoi folosind un ferăstrău sau un traforaj se taie contururile indicate. Etajera este formată din două părţi laterale (1) care se aşază în poziţie verticală pe perete şi două părţi orizontale (2) — poliţele etajerei.

După decuparea pieselor, acestea vor fi ajustate cu pila şi şlefuite cu glaspapir. Poliţele se fixează în locaşurile lor cu clei. Cînd etajera s-a rigidizat, o mai şlefuim o dată cu glaspapir şi o lăcuim.

Etajera se fixează de perete tot cu două urechi metalice, care se atîrnă de două cuie.

Iată acum modul de execuţie a unei biblioteci gen raft, fără uşi, destul de uşor de confecţionat. Ca aspect, ea nu se deosebeşte cu nimic de una din comerţ; amatorul are însă satisfacţia că a făcut-o singur.

După cum se poate observa din figura 13, biblioteca este formată din doi pereţi laterali, între care sînt fixate poliţele. Spatele bibliotecii este din placaj sau carton presat ; el însă poate lipsi.

Mai întîi se prelucrează pereţii laterali. Aceştia se taie dintr-o scîndură sau mai bine din panel. Lungimea lor este de 1 600 mm, iar lăţimea de 450 mm. La circa 80 mm de capătul inferior (care se modelează aşa cum se arată în figură) se fac trei decupări dreptunghiulare nestrăpunse, în care se vor fixa cepurile raftului de jos. De asemenea, alte trei decupări vor fi făcute şi la 250 mm de capătul superior, pentru fixarea raftului de sus.

După tăierea materialului şi profilarea lui conform indicaţiilor date în figura 13, părţile laterale se finisează. Mai înainte de a le lăcui, se vor fixa cu şuru-

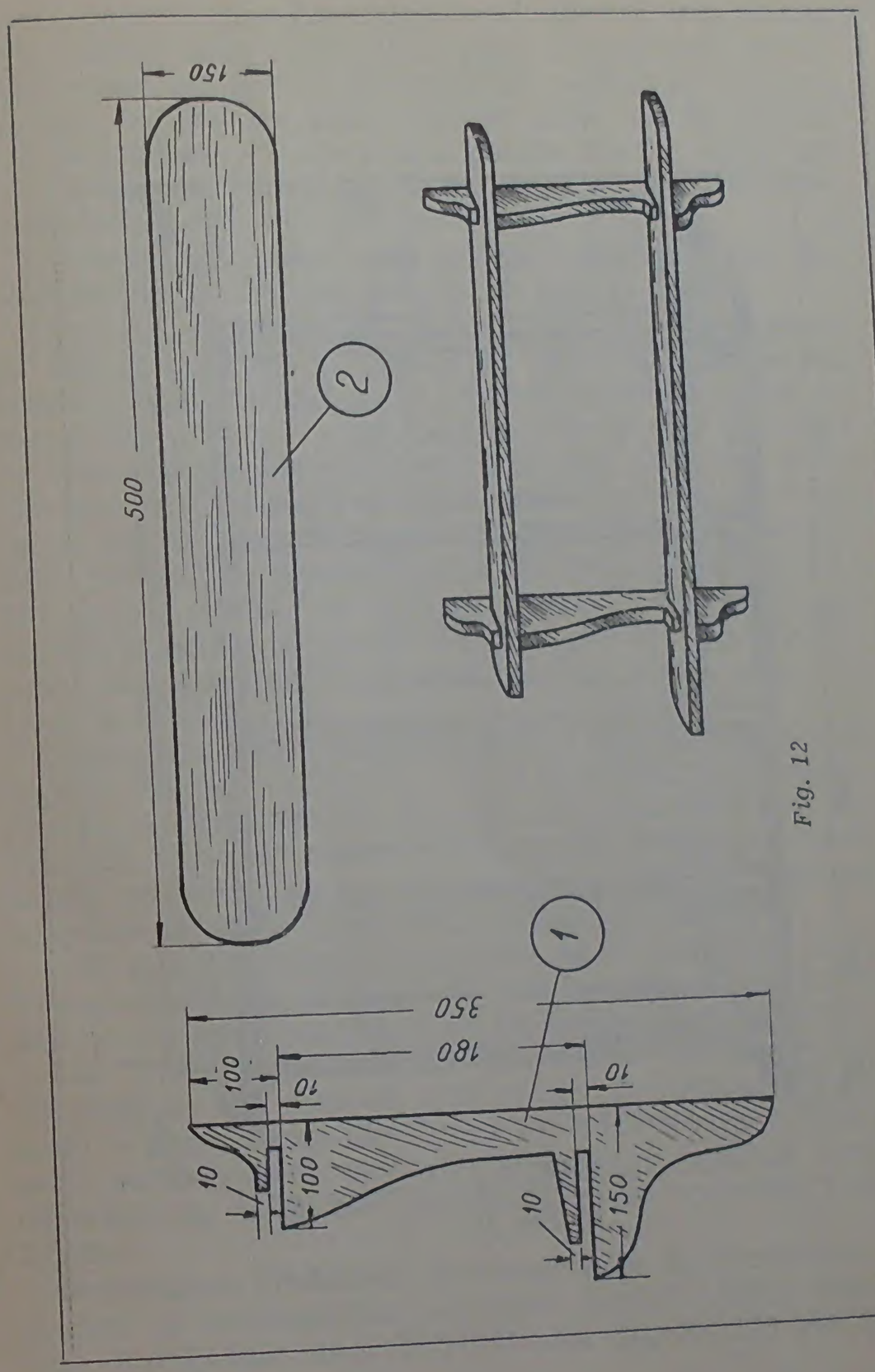


Fig. 12

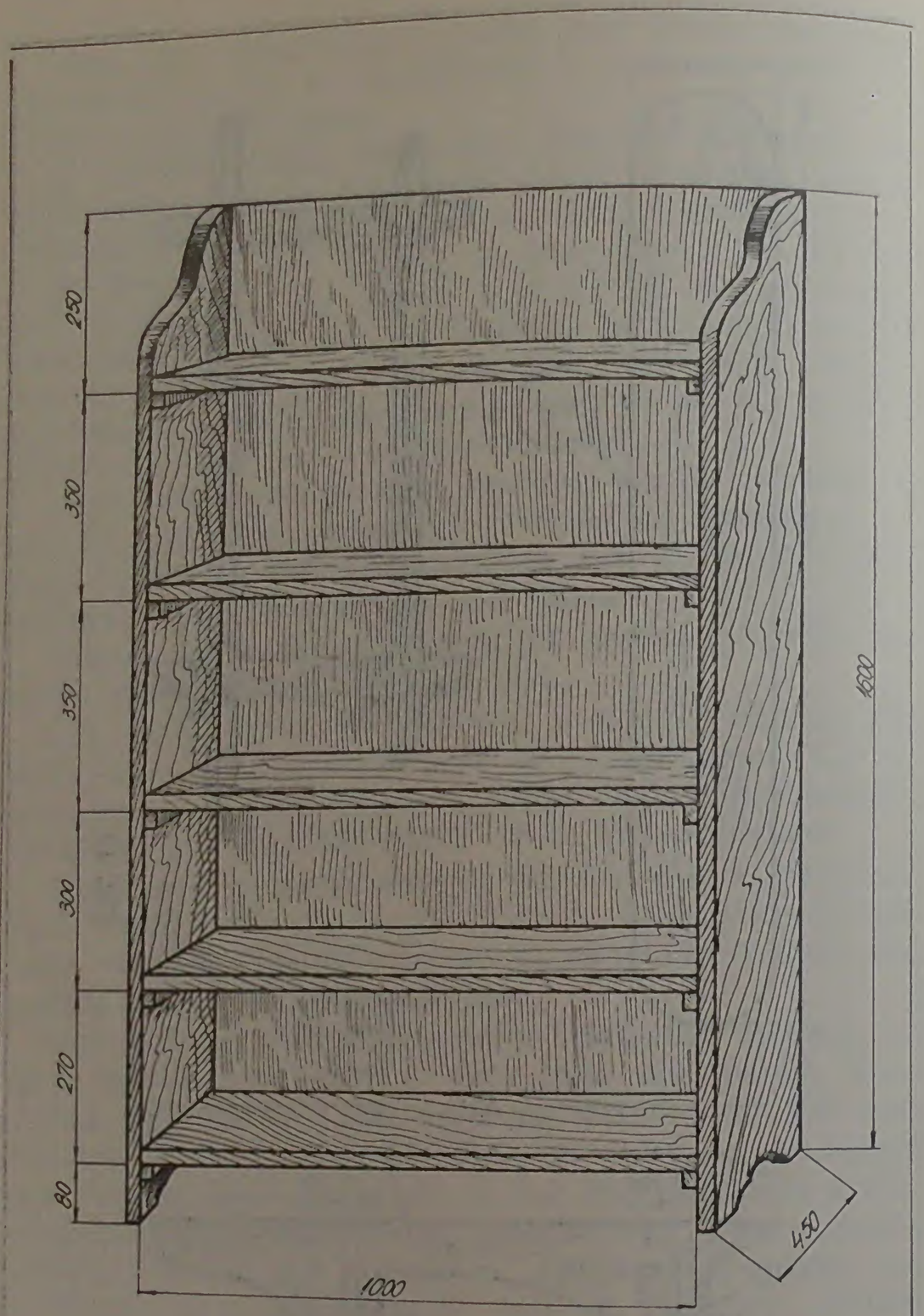


Fig. 13

buri pentru lemn și clei niște șipci cu secțiunea dreptunghiulară, cu scopul de a susține rafturile. Pentru aceasta, se vor însemna locurile unde — la dimensiunile indicate — vor trebui prinse șipcile, lungimea lor fiind de 400 mm, cu 50 mm mai puțin ca lățimea pereților laterali.

Rafturile bibliotecii sînt simple scînduri, bine îndreptate, lungi de 1 000 mm și late de 450 mm.

Montarea bibliotecii se face simplu. Întîi se fixează cu clei și șuruburi polița de jos de unul din pereții laterali, apoi cea de sus. Urmează fixarea — tot cu clei și șuruburi — a celuilalt perete lateral. Totul se va întări cu colțare din fier. Biblioteca, doar cu poliţele de sus și de jos, este lăsată pînă ce cleiul se usucă (circa 24 de ore). În acest timp, va fi ținută în poziție perfect verticală. Spatele bibliotecii (din placaj sau carton presat) va fi fixat cu ținte de pereții laterali, de prima și ultima poliță. Cine are posibilități, poate tăia pe aceste elemente un falț puțin adînc, în care va intra spatele.

Cu aceasta, biblioteca este gata. Celelalte polițe sînt mobile. Ele se așază pe suporți la înălțimile indicate. Pentru a preîntîmpina o eventuală răsturnare a bibliotecii, aceasta poate fi fixată de perete cu două urechi metalice, prinse de pereții laterali, în care se introduc capetele unor cîrlige bătute în perete.

Iată și o bibliotecă, care dacă va fi executată conform indicațiilor date, poate sta în camera de lucru alături de orice mobilă, fără să lase o impresie urîtă.

Mai întîi se va procura materialul. Acesta va fi scîndură de fag, dreaptă, fără noduri și crăpături. După cum se poate vedea din figura 14, biblioteca are forma unui paralelipiped, despărțit în interior printr-o serie de polițe. La bază, este prevăzută cu un soclu înalt de 50 mm.

Construirea bibliotecii, se începe prin debitarea scîndurilor la dimensiunile necesare. Astfel, părțile laterale (1 și 2) sînt lungi de 1 500 mm, late de 220 mm și

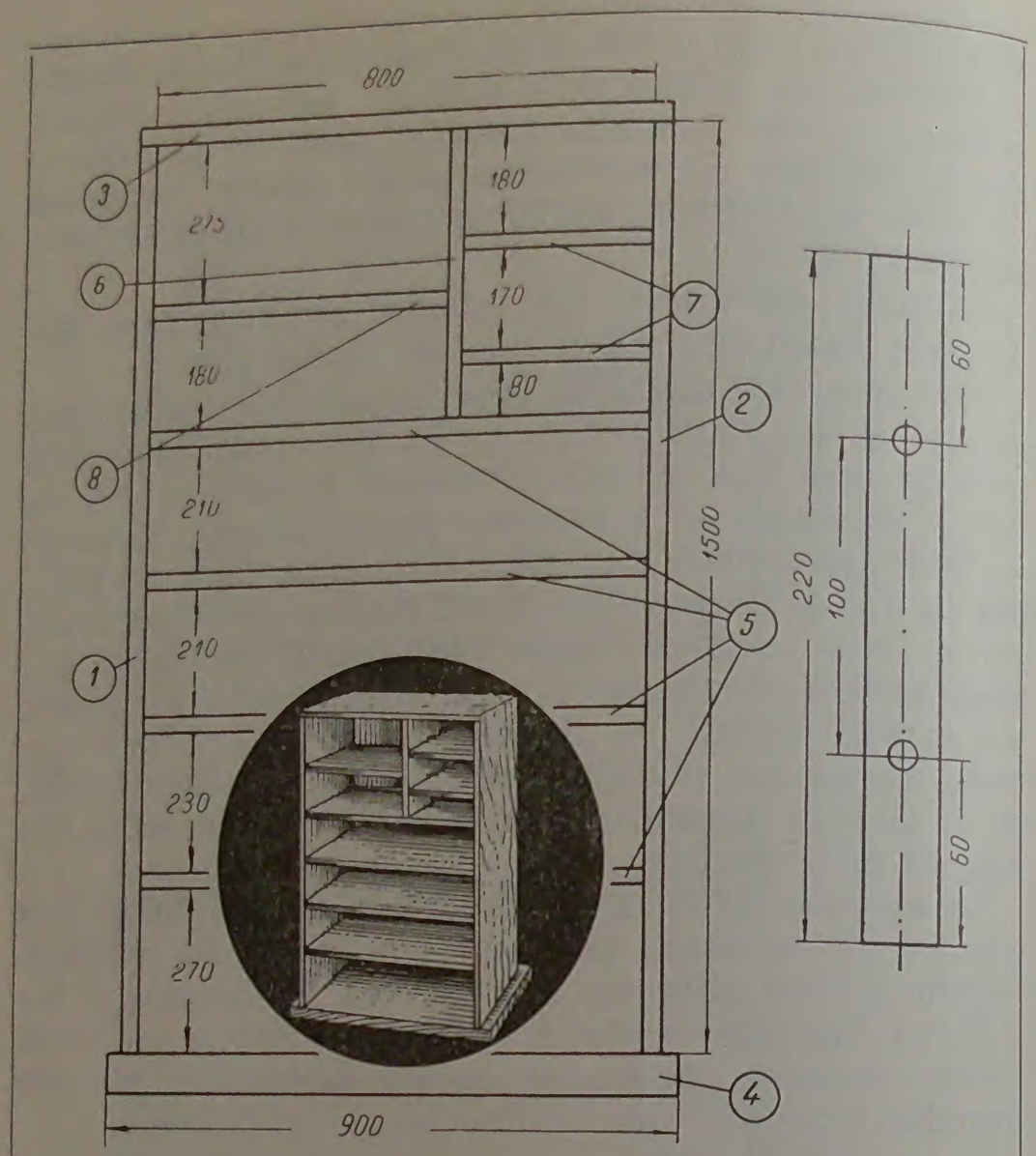


Fig. 14

groase de 30 mm. De aceeaşi grosime va fi şi partea superioară (3), dar lungimea ei este doar de 860 mm. Soclul (4) este o scîndură groasă de 50...70 mm (se poate realiza şi din fixarea cu clei şi şuruburi sau cepi a două scînduri mai subţiri), lată de 240 mm şi lungă de 900 mm. La montare, soclul va ieşi în afara rafturilor, pe trei laturi, cu cîte 20 mm. Eventual, el poate fi împodobit cu un profil. Pentru poliţele lungi

(5) sînt necesare patru bucăţi de scîndură groasă de 25 mm, lungi de 800 mm şi late de 220 mm. Despărţitura verticală (6) este lungă de 480 mm, lată de 220 mm şi groasă de 25 mm. Cele trei poliţe scurte (7) au lungimea de 300 mm, lăţimea de 220 mm şi grosimea de 25 mm. Poliţa mai lungă (8), cu grosime şi lăţime identice, are lungimea de 475 mm.

După trasarea pieselor componente pe material (trasarea se face cu creionul, respectînd dimensiunile sau înlocuindu-le cu altele corespunzătoare), se trece la tăierea lor. Fiecare piesă va fi însă tăiată cu cîţiva milimetri mai mare, pentru ca, după îndreptare, să ajungă la dimensiunile cerute. Pentru aceasta, tăierea materialului se va face puţin în afara liniei trasate. După debitare, piesele sînt îndreptate cu rindeaua şi pila. Operaţiile acestea fiind terminate, se mai verifică o dată dimensiunile pieselor. O cît de mică diferenţă face să apară nepotriviri cînd se trece la montat.

Urmează acum asamblarea bibliotecii. Pentru aceasta luăm piesa 2 şi trasăm pe ea, cu ajutorul teului, o dreaptă perpendiculară pe latura lungă, la 270 mm de unul din capete. Alături de ea trasăm o alta, la 25 mm. În porţiunea cuprinsă între cele două drepte apropiate se va monta prima poliţă de jos. Procedăm la fel în continuare, însemnînd pe scîndură locul fiecărei poliţe, ţinînd seama că între ele, începînd de jos în sus, se găsesc următoarele distanţe (fig. 14): 270 mm, 230 mm, 210 mm, 210 mm, 180 mm, 170 mm, 110 mm. Cealaltă parte laterală (1) are poliţele la distanţele: 270 mm, 230 mm, 210 mm, 210 mm, 180 mm, 275 mm; între despărţituri se lasă cîte 25 mm, reprezentînd grosimea poliţelor. Pe despărţitura (6) facem următorul trasaj: pe una din feţe tragem o dreaptă perpendiculară pe laturi, la 180 mm de un cap, apoi alta după încă 25 mm. Aici se va monta poliţa (8). Pe partea cealaltă se fac despărţituri la 80, 170 şi

180 mm, lăsînd între ele 25 mm pentru fixarea poliţelor (7).

Biblioteca se va fixa în cepi, cu ajutorul cleiului. De aceea, este necesar să se facă găuri. Cum ele trebuie să se găsească la distanţe precis egale, atît pe poliţe, cît şi pe părţile laterale, vom folosi un şablon. Şablonul este o bucată de placaj lungă de 220 mm şi lată de 25 mm, prevăzută cu două găuri (fig. 14), cu acelaşi diametru ca al cepurilor (8—10 mm). Cum se execută ? După ce s-a tăiat o bucată dreptunghiulară de placaj la dimensiunile cerute, se trasează exact pe lungul ei o dreaptă care o împarte în două. Apoi, de o parte şi de alta se trasează cu acul de trasat cîte o dreaptă, perpendiculară pe prima. Punctele lor de întîlnire arată locul unde se vor face găurile pentru cepuri. Şablonul se găureşte atent, astfel ca materialul să nu se rupă şi găurile să nu iasă descentrate. Cum se lucrează cu el ?

Se fixează cu două ţinte şablonul, între cele două drepte apropiate, care marchează locul unde se va fixa prima poliţă de partea laterală (1). Se dau găurile, a căror adîncime este de 25 mm. Se procedează la fel şi pentru fixarea celorlalte poliţe. La fel şi pentru cealaltă parte laterală (2). Pe o parte a despărţiturii verticale (6) se fac găuri la 180 mm de un capăt, pentru fixarea poliţei (8). Pe cealaltă parte găurile se fac la distanţa de 80 mm, 170 mm şi 180 mm. Pentru aceasta se va trasa locul poliţelor, aşa cum s-a arătat în cazul părţilor laterale, lăsînd între spaţii cîte 25 mm, cît grosimea scîndurii. Găurile vor fi adînci doar de 15 mm, deoarece scîndura din care se confecţionează despărţitura verticală are grosimea de 25 mm.

Pentru montarea bibliotecii este necesar să se facă găuri în capetele poliţelor şi părţilor laterale, şi de asemenea, pe una din feţele părţii superioare (3). Adîncimea găurilor va fi de 25 mm.

În găurile poliţelor, cepurile vor fi fixate cu clei. Pentru aceasta, se ung cu clei, şi se bat cu ciocanul pînă la fundul găurii ; fiecare cep rămînînd în afară, vreo 20 mm.

Montajul se face astfel : se aşază partea laterală (2) pe masă sau pe jos. Se ung cepurile poliţelor cu clei şi fiecare poliţă se introduce la locul său. Se fixează peretele despărţitor (6) de poliţele (7) şi de poliţa orizontală (5), procedînd la fel. Se montează şi poliţa (8) în peretele despărţitor. În sfîrşit, se fixează, cu cepurile poliţelor, celălalt perete lateral (1) şi, de asemenea, partea superioară (3). Se lasă obiectul liniştit 24 de ore, pentru ca să se usuce bine cleiul.

Soclul, confecţionat din scîndură mai groasă, este prevăzut şi el cu cîte două găuri în părţile laterale. Acestea se fac fixînd şablonul la 20 mm de capete. Pentru a mări rigiditatea construcţiei, fiecare perete lateral va fi întărit cu două colţare din fier, prinse în şuruburi. Acestea se fixează în interior.

Ultima operaţie din procesul tehnologic al construcţiei bibliotecii constă în şlefuirea ei cu glaspapir, atît în interior, cît şi mai ales, în afară. Biblioteca poate fi băiţuită şi apoi lustruită cu şelac, sau direct lustruită cu şelac, fără a mai fi în prealabil băiţuită. În ultimul caz, lemnul îşi păstrează culoarea sa naturală.

Un scaun-scăriţă pentru frăţiori

Figura 15 arată o construcţie utilă, de mare folos frăţiorilor mai mici, care nu ajung încă la chiuvetă pentru a se spăla. Ori, este foarte bine ca să fie învăţaţi să se spele singuri, încă de la o vîrstă foarte fragedă.

După cum se poate observa din figură, scaunul-scăriţă se compune din două părţi laterale (1 şi 2) şi două trepte (3 şi 4). Scăriţa se va confecţiona din

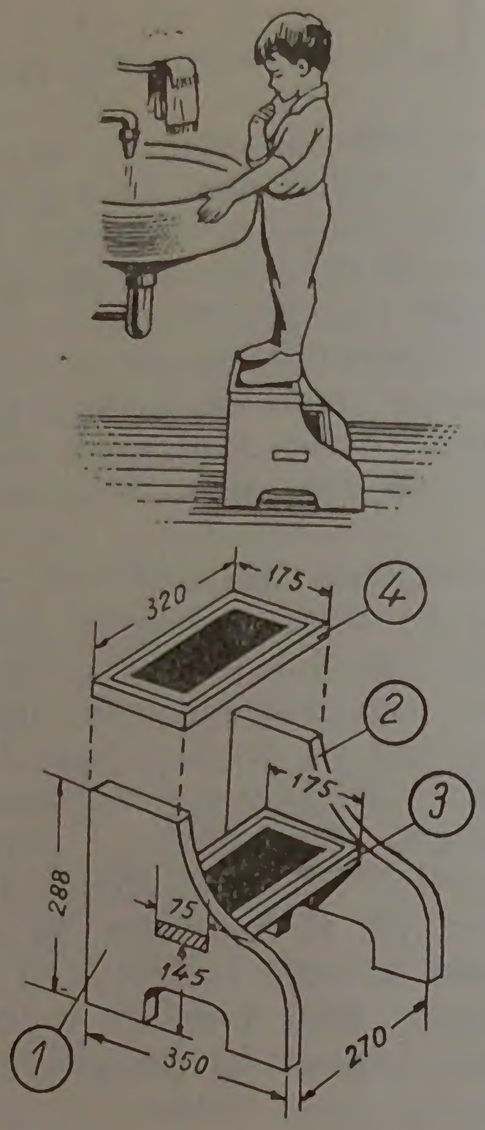


Fig. 15

scîndură de brad, tei, fag etc. groasă de 25 mm, sau din panel.

Construcţia o începeţi desenînd pe o bucată de scîndură lată de 350 mm (sau panel) cele două părţi laterale. La 145 mm de la bază se face în fiecare piesă cîte o decupare dreptunghiulară lungă de 75 mm şi lată cît grosimea scîndurii folosite la construcţie. În aceste decupări se vor introduce şi fixa cu clei cepii primei trepte a scăriţei (3). Aceasta este lungă de

320 mm şi lată de 175 mm. Părţile înguste sînt prevăzute cu cîte un cep lat de 75 mm şi gros cît grosimea materialului din care s-au confecţionat părţile laterale. Treapta de sus (4) are aceeaşi lăţime ca cea de jos (175 mm), în schimb lungimea este de 320 mm, plus grosimea materialului.

Prima treaptă a scăriţei (3) se fixează de părţile laterale cu clei şi pene bătute forţat pe lîngă diblul prismatic. A doua treaptă se fixează în cuie de părţile laterale.

După confecţionare, obiectul se vopseşte cu vopsea de ulei sau nitrolac. Pe trepte se va lipi sau se va fixa în ţinte cîte un covoraş de cauciuc sau din material plastic.

Măsuţa pliantă

De obicei, laboratorul sau atelierul constructorului amator este o cămăruţă sau un colţ dintr-o cameră, unde spaţiul nu este niciodată excedentar. Este nevoie deci, ca spaţiul existent să fie bine folosit. O masă pentru scris sau pentru experienţe poate uneori ocupa tot spaţiul afectat locului de muncă. În astfel de situaţii — ca de altfel în orice situaţie cînd spaţiul disponibil este redus — o măsuţă pliantă, fixată de perete, reprezintă o soluţie comodă şi ingenioasă.

În figura 16 este prezentată măsuţa pe care o recomandăm constructorilor. Ea se execută din lemn. Mai întîi iată părţile ei componente şi modul de utilizare. Pe perete este fixată în dibluri o scîndură (1) de care se prinde construcţia. Perpendicular pe ea, prinsă însă pe muche, se află o altă scîndură (2). De aceasta, prin trei balamale (4), este fixată placa mesei (3). Placa este susţinută în poziţie orizontală de două console (5), prinse de perete prin cîte două balamale (6).

Pentru a desface măsuţa, se ridică placa, se trag consolele afară şi se lasă placa în jos peste ele. Strîn-

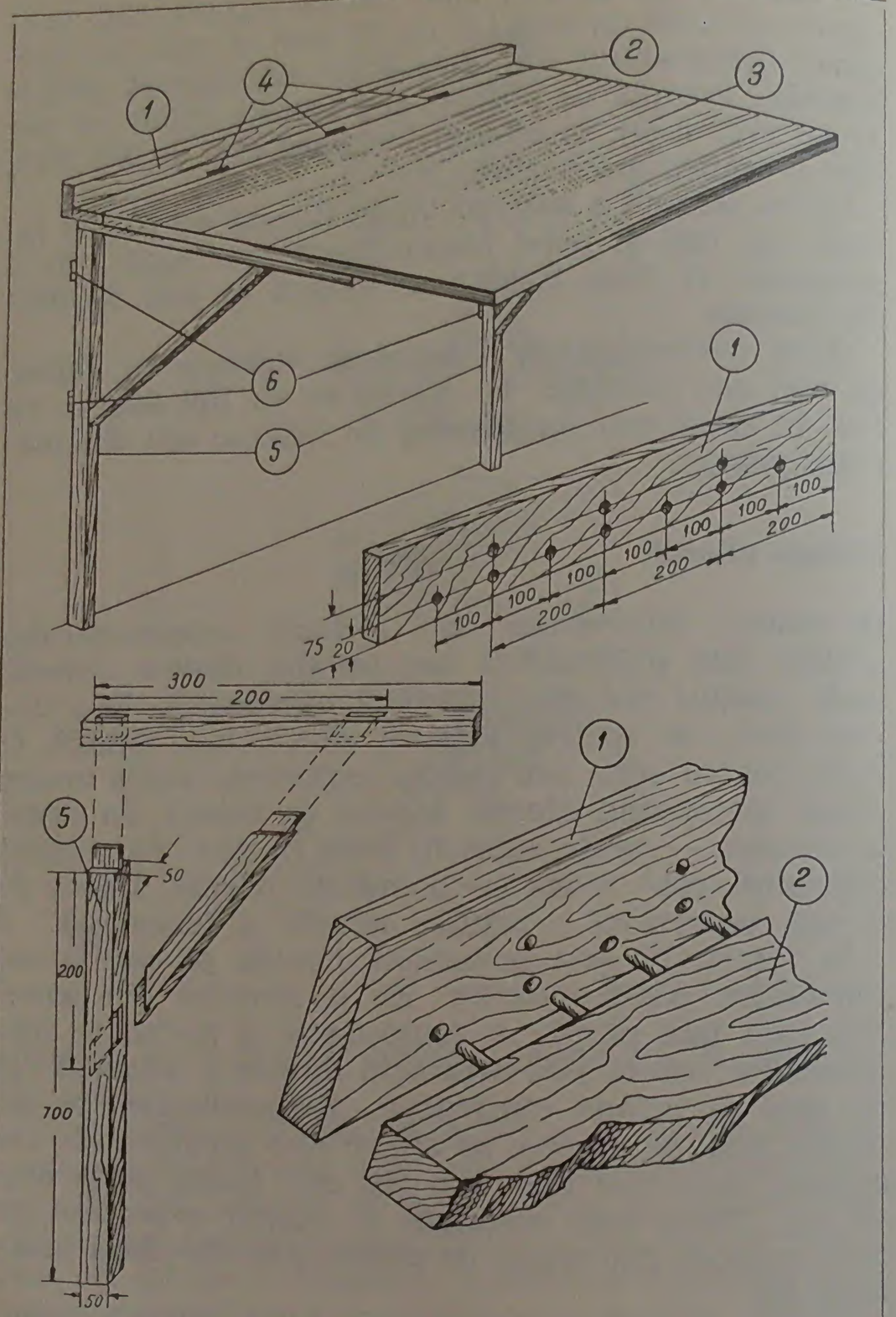


Fig. 16

gerea măsuței se face repetînd operațiile în sens invers. Pliată, măsuța ocupă puțin loc, lîngă perete.

Realizarea construcției se începe prin procurarea materialului. Astfel, constructorul are nevoie de o bucată de panel, cu suprafața de 800×500 mm sau de o planșetă de desen cu aceleași dimensiuni, ce va reprezenta placa măsuței (3). În cazul utilizării unei planșete cu alte dimensiuni, sau cînd amatorul dorește să construiască o măsuță mai mare ori mai mică, va modifica dimensiunile celorlalte piese în mod corespunzător. Scîndura de perete (1) este o scîndură de brad sau fag, lungă de 800 mm, lată de 150 mm și groasă de 30 mm. Scîndura (2) de care se fixează placa în balamale este lungă tot de 800 mm, lată de 70 mm și groasă cît grosimea plăcii (3). Consolele se fac din scîndură de fag cu secțiunea pătrată, ale cărei laturi sînt de 50 mm. În sfîrșit, amatorul mai are nevoie de 5 balamale cu dimensiunile corespunzătoare, de șuruburi pentru lemn, glaspapir etc.

Măsuța pliantă se confecționează astfel : întîi se taie și se ajustează la dimensiunile necesare piesele (1) și (2). În piesa (1) se fac trei găuri, prin care vor trece șuruburile ce o vor fixa de perete. De asemenea, se mai fac șapte găuri străpunse, pentru dibluri, la 20 mm de marginea de jos a scîndurii și la 100 mm una de alta, pe orizontală.

Pe perete, în locul unde urmează să fie montată măsuța, se va trage cu creionul o linie paralelă cu podeaua, la 780 mm de aceasta. Se notează cu segmente verticale punctele corespunzătoare șuruburilor de pe piesa (1). Aici se fac găuri suficient de adînci în care se fixează cu ipsos trei dibluri prismatice, din lemn de brad. După uscarea ipsosului, scîndura (1) se prinde de aceste dibluri cu șuruburi de lemn. Se va urmări ca scîndura de perete să fie paralelă cu podeaua.

Piesa (2) se prinde de scîndura de perete (1) cu șapte dibluri cilindrice. Pentru aceasta se fac șapte

găuri, adînci de 40 mm, în muchea piesei (2), în care se vor fixa cu cîei. Găurile se fac la 100 mm una de alta, ca cele din scîndura de perete (1). Piesa (2) se fixează prin cele șapte dibluri de piesa (1). Pe cealaltă muche a piesei 2 se fixează îngropat, cu șuruburi, trei balamale. Prin ele se prinde placa (3) de piesa (2).

Pentru ca placa măsuței să stea în poziție orizontală, ea trebuie sprijinită de cele două console (5). Acestea se execută, conform indicațiilor date în figura 16, din rigle de fag cu secțiunea de 50×50 mm, piesele ei fixîndu-se prin găuri și cepuri încleiate. La rîndul lor și consolele se prind de perete, sub placa măsuței, cu cîte două balamale, fixate în dibluri prismatice.

Cu aceasta, măsuța este gata. Ea se va șlefui cu glaspapir și apoi se va lăcui.

Diferite suporturi

Gospodăria reprezintă pentru constructorul amator un domeniu larg de activitate. Aici poate să-și manifeste pe deplin imaginația, realizînd diferite dispozitive simple, dar deosebit de utile. Printre acestea, suporturile găsesc cele mai variate utilizări. Iată, în cele ce urmează, cîteva. Amatorul este invitat să realizeze și altele.

Suporturi pentru unelte. Pentru atelier, este întotdeauna necesar un suport menit să servească la depozitarea uneltelor de mici dimensiuni : pile, dălți, sule, preducele etc. Astfel se evită pierderea lor, ca și reaua lor îngrijire. În acest scop, suporturile înfățișate în figura 17 *a* și *b* se vor dovedi deosebit de utile.

Figura prezintă un raft orizontal pentru pile, dălți, sau alte unelte prevăzute cu mîner. După cum se poate observa, este format dintr-o scîndură prevăzută cu găuri la intervale regulate. Aceste orificii au și o

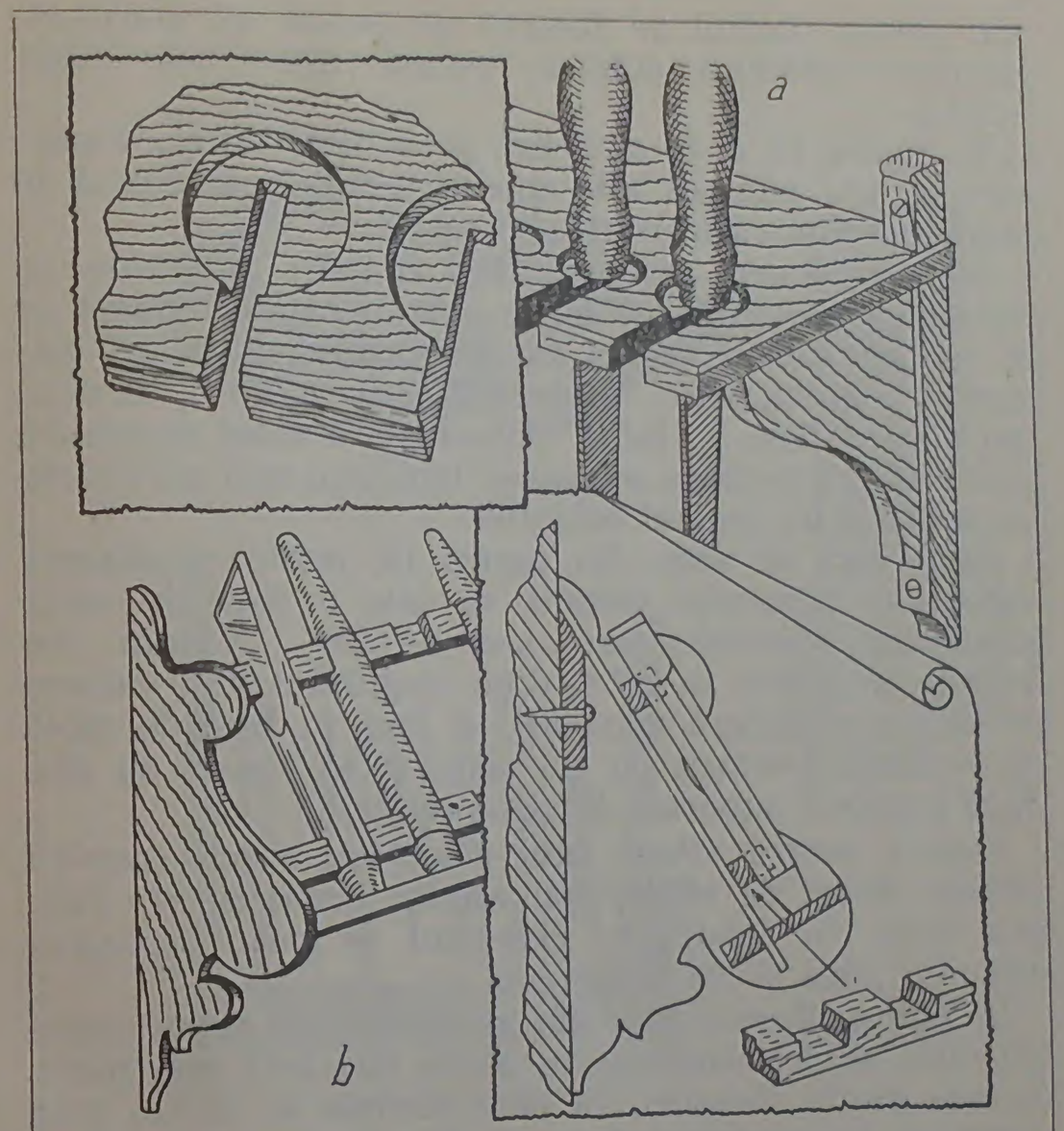


Fig. 17

decupare în marginea scîndurii, de forma unui șanț. Scîndura cu orificii este fixată la capete de niște console profilate, prinse cu șuruburi în perete.

Raftul pentru dălți este o scîndură înclinată, cu două stinghii subțiri de 25 mm pe 10 mm, sus și jos, scobite în așa fel încît să susțină uneltele. Consolele laterale, de care se fixează stinghiile, pot fi tăiate cu traforajul din placaj, material plastic sau chiar din car-

ton presat. Raftul se fixează de perete cu şuruburi, printr-o scîndură subţire, prinsă între cele două console.

În figura 18 *a, b, c, d* sînt prezentate cîteva suporturi pentru pile ori alte unelte, pe care amatorul le poate executa cu uşurinţă din lemn.

Suport pentru tablouri. De obicei, tablourile se atîrnă de pereţi cu ajutorul unei bucăţi de sfoară şi al cuielor. Constructorul amator poate realiza un dispozitiv simplu, care înlătură folosirea sforii, înlocuind-o cu o fîşie de tablă. Avantajul acestui dispozitiv este acela că permite atîrnarea tabloului sub un anume unghi, care nu se mai schimbă.

După cum se vede din figura 19, pentru realizarea suportului amatorul trebuie să taie o fîşie de tablă (preferabil aluminiu tare) lată de 25 . . . 30 mm, s-o îndoaie în formă de „L", dînd unghiului α o valoare pe care o consideră necesară, să facă în fîşia de tablă un orificiu prevăzut cu un şanţ, şi să fixeze cu cîte două şuruburi suportul de rama tabloului.

Suport pentru sticle. Iată acum un suport pentru diferite feluri de sticle, util atît în bucătărie, în baie sau chiar în laborator. Suportul se poate construi uşor din tablă şi din scîndură.

În figura 20 este înfăţişat un model de suport pentru două sticle. Suportul se poate face însă mai mare, cu mai multe lăcaşuri, în care sticlele se susţin prin marginea lor răsfrîntă la gură. Suportul se fixează în perete, deasupra mesei de lucru, a mesei de bucătărie etc. Astfel, o degajăm de multe sticle sau vase care nu sînt necesare imediat. Suportul poate sprijini în el sticle, borcane etc., iar în laborator, sticle pentru reactivi, eprubete, pahare Erlenmayer etc.

Suport pentru pahare. În bucătărie, paharele sau alte vase pot fi ţinute curate şi uscate fără a ocupa totuşi spaţiu preţios în dulap, dacă sînt aşezate pe un suport. Acesta, este format dintr-o serie de vergele subţiri de lemn, înfipte şi fixate cu clei de cazeină

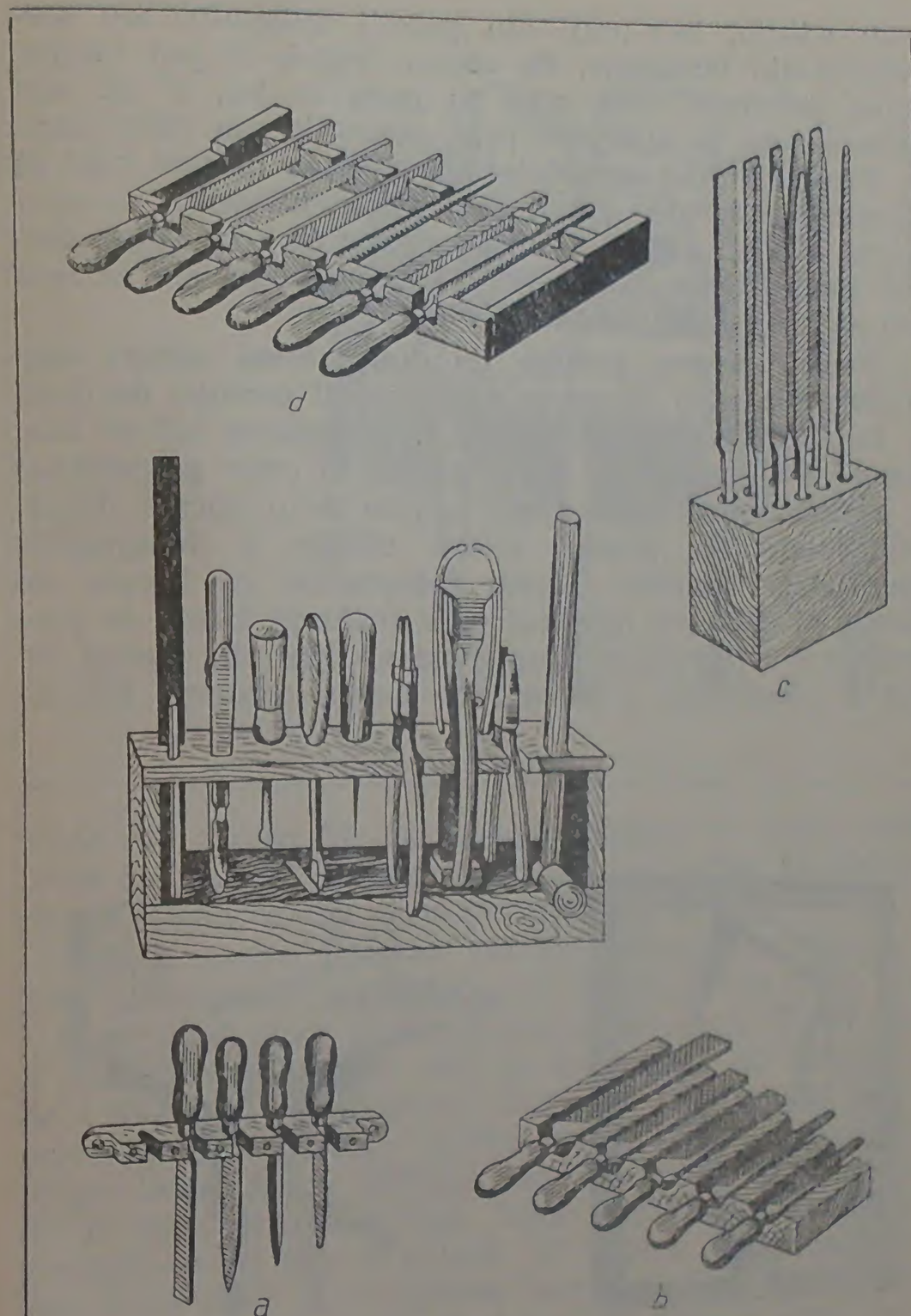


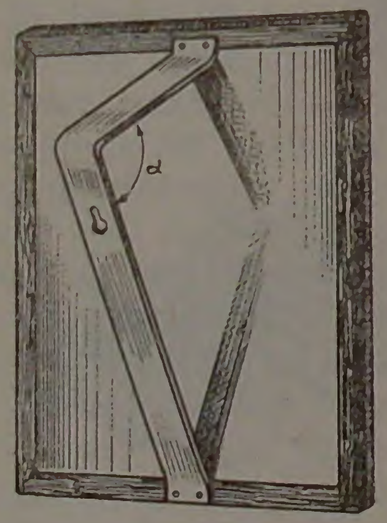
Fig. 18

sau adezin, într-unul din pereții dulapului sau servantei din bucătărie. Pe aceste vergele se pot sprijini apoi paharele, care stau cu gura în jos, și nu sînt amenințate de spargere prin neatenție sau răsturnare.

Pentru a fixa vergelele este necesar ca mai întîi să facem o serie de orificii în peretele dulapului, cu ajutorul unui burghiu. Găurile se vor face cu grijă, astfel încît, atunci cînd se fixează vergelele, ele să facă un anumit unghi cu peretele dulapului.

Suport pentru periuțe de dinți. Acest suport este excelent pentru ușurarea identificării periuței de dinți a fiecărui membru al familiei. Realizarea lui se face lesne și cu materiale ce se găsesc în orice gospodărie.

Pentru construcție avem nevoie de o bucată dreptunghiulară de placaj, cîteva cîrlige și fotografiile membrilor familiei. Lipim fotografiile pe bucata de placaj și apoi, cu ajutorul unui traforaj, tăiem de jurîmprejurul figurilor. După aceea, lipim în partea de jos a placajului o bucată de lemn, conform indica-



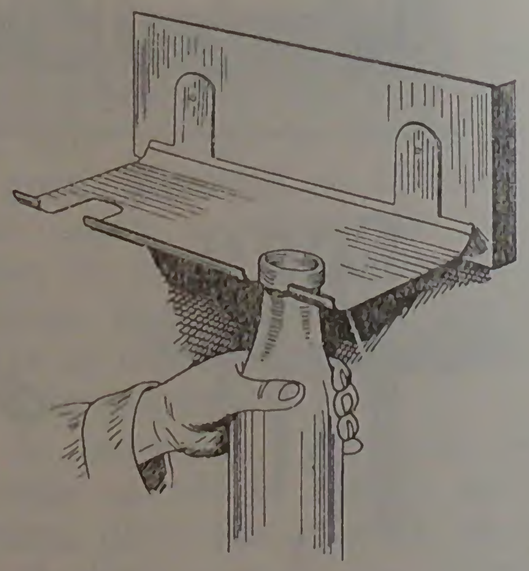


Fig. 20

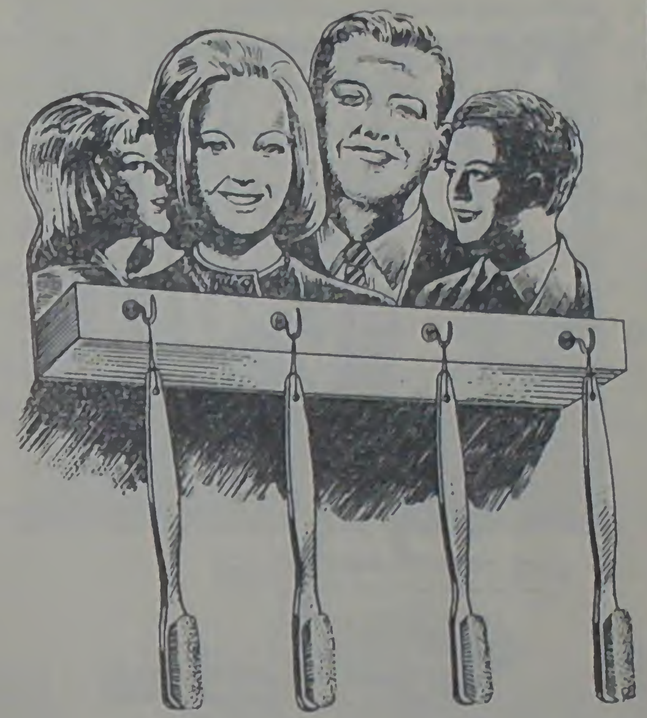


Fig. 21

țiilor din figura 21. În această bucată de lemn este prins dedesubtul fiecărei figuri un mic cîrlig. De cîrlige se vor atîrna cu cîte o ață periuțele de dinți.

Suport pentru uscarea rufelor. Pentru uscarea rufelor mărunte se poate face un suport pliant (fig. 22).

Luați două șipci cu lungimea de cel puțin 1 500 mm și secțiunea de 80×80 mm, și două șipci cu lungimea de 1 000 mm și cu aceeași secțiune. Din aceste patru șipci faceți suportul; șipcile scurte fixați-le la cele lungi. După aceea, la mijlocul suporților faceți găuri de 10 mm, prin care veți trece șuruburi. Șuruburile strîngeți-le cu cîte o piuliță. În partea superioară fixați două rigle, cu lungimea necesară. Faceți în preajabil în rigle găuri (numărul lor, pe fiecare riglă, trebuie să fie același). Prin găuri treceți o sfoară rezistentă, astfel încît sforile dintre rigle să fie întinse pa-

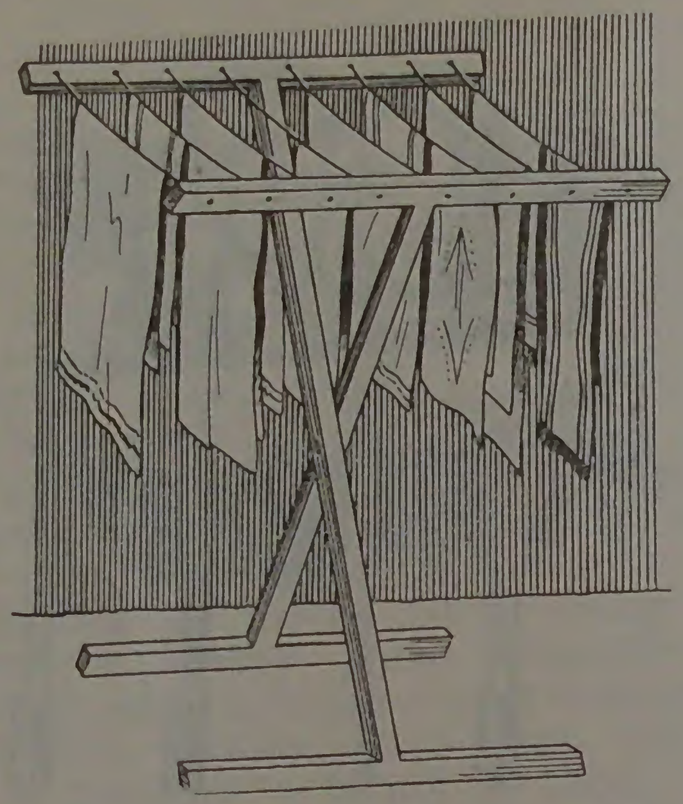


Fig. 22

ralel, apoi fixaţi sfoara (este mai bine ca sfoara să fie fixată în dreptul fiecărei găuri).

Iată şi un suport pentru uscarea rufelor de diferite dimensiuni (fig. 23). Luaţi două bare cu lungimea 2—3 metri fiecare. Fixaţi aceste bare cu două rigle transversale. Întindeţi apoi între bare, la o distanţă egală, bucăţi de sfoară rezistentă. Bucăţile de sfoară fixaţi-le prin cuie. Veţi obţine o scară-uscătoare. Aşezaţi suportul lîngă perete şi întindeţi rufele mai lungi pe scăriţa de sus, iar cele scurte, pe cele de jos.

Suport pentru perii. Este foarte comod să păstraţi periile pe care le folosiţi (de haine, de duşumea, pentru pereţi etc.) într-un suport special. Din două scîndurele confecţionaţi un colţar (fig. 24) şi fixaţi pe el cîrlige, pe care veţi atîrna periile. După utilizare, periile vor fi curăţate şi apoi atîrnate de suport.

Suporturi pentru obiecte casnice. Obiectele de metal (scrumiere, cutii de tot felul, solniţe, tăvi) pot zgîria uşor suprafaţa lustruită a mobilelor, şi în special a mesei. Pentru a împiedica deteriorarea mobilelor, putem fixa mici picioruşe invizibile pe fundul acestor obiecte metalice. Picioruşele nu sînt altceva decît bucăţelele de plută de la capacele sticlelor de bere. Aceste discuri pot fi utilizate fie întregi, fie tăiate bucăţi. Ele vor fi lipite pe fundul obiectelor casnice, la fiecare colţ. În lipsă, mici discuri, tăiate dintr-o pălărie veche de fetru, vor fi tot atit de bune.

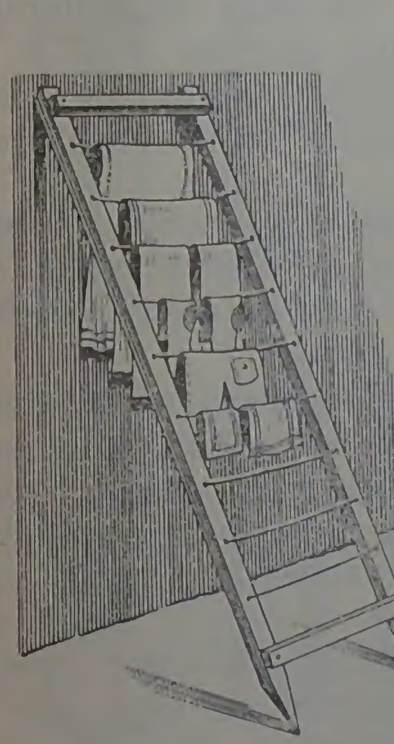


Fig. 23

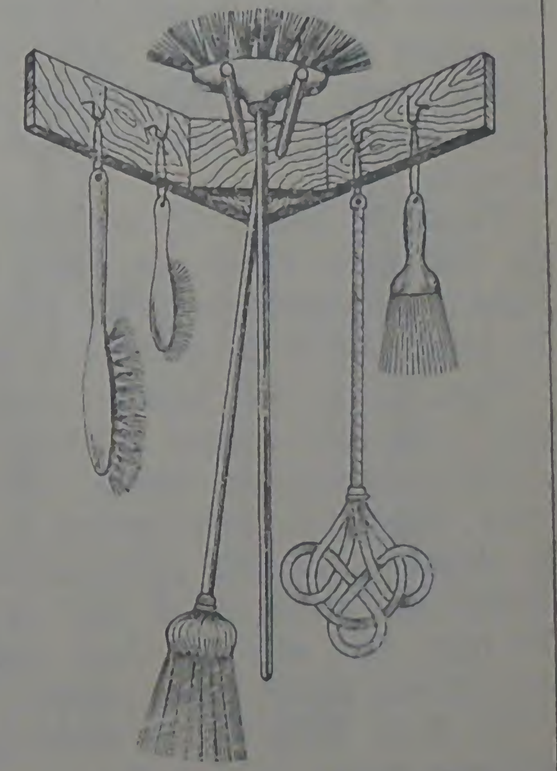


Fig. 24

Iluminarea termometrului din fereastră

Înainte de a pleca de acasă, dorim uneori să aruncăm o privire asupra termometrului fixat afară pe geam, să aflăm temperatura aerului. Ziua, lucrul acesta îl putem face uşor. Noaptea, însă, lumina lămpilor din locuinţă, reflectîndu-se pe tubul de sticlă al termometrului, ne împiedică să mai vedem înălţimea coloanei care indică temperatura.

În cele de mai jos se arată modul de construcţie al unui dispozitiv simplu (fig. 25), care permite seara şi noaptea observarea gradaţiilor şi a coloanei de mercur de dincolo de geam.

Pentru confecţionarea dispozitivului sînt necesare următoarele materiale : o ţeavă de metal cu diametrul interior de cca 10 mm, lungă de 160 mm, două dopuri de plută sau cauciuc, două becuri electrice de 2,5 V, cîţiva metri de sîrmă subţire izolată, o bucată de tablă dintr-o cutie de conserve, o baterie şi un buton de sonerie.

Tăiaţi în ţeavă (1) o fantă lată de 1 mm şi lungă de 130 mm. Dacă nu aveţi o ţeavă corespunzătoare, îndoiţi o bucată de tablă de fier sau de alamă, lăsînd în lungimea ei un joc de 1—1,5 mm.

Becurile le veţi lega în serie cu ajutorul sîrmei izolate. Capetele sîrmei le veţi lipi de soclul becurilor. Ambele capete de sîrmă, care conduc la soclul becurilor, trăgeţi-le prin gaura ce aţi făcut-o în prealabil în dopuri. Această „ghirlandă“ o aşezaţi în ţeavă (1). Tăiaţi din tablă două fîşii late de 8 mm şi lungi de 70 mm. Din ele veţi face clemele (2). Mijlocul uneia din cleme lipiţi-o de capătul superior al ţevii, iar a celei de-a doua — de capătul inferior. Îndoiţi apoi ambele cleme în aşa fel, ca ele să se aşeze etanş pe monturile metalice ale termometrului. Lumina becurilor, trecînd prin fanta ţevii, va lumina gradaţiile termometrului.

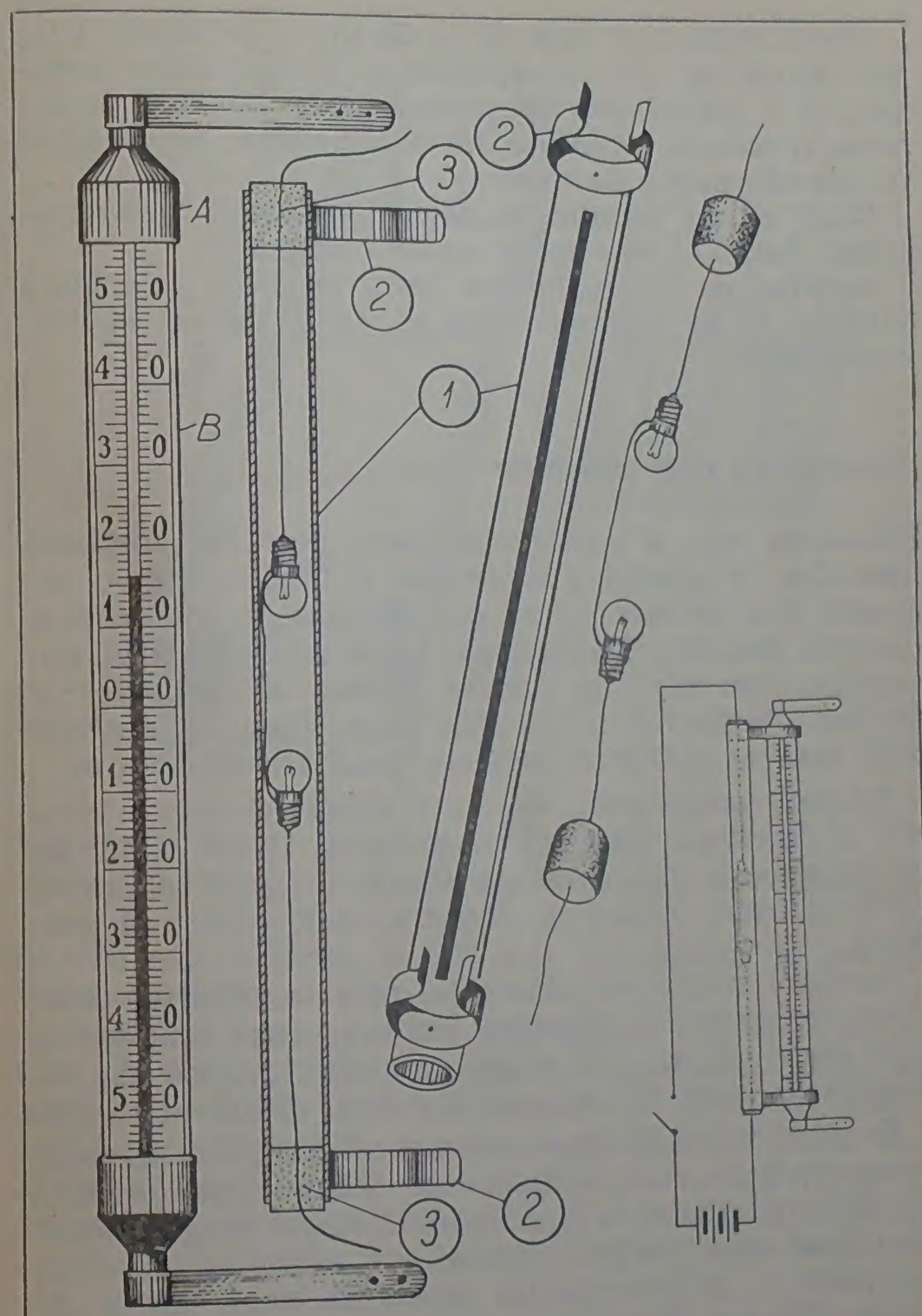


Fig. 25

Sîrma izolată ce vine de la becuri, o petreceți printr-o gaură, pe care o veți face în giurgiuveaua ferestrei, și o introduceți în cameră, spre butonul de sonerie și baterie (eventual, în locul bateriei, se va folosi un transformator de sonerie).

După ce ați terminat construcția, lăcuiți țeava metalică. Astfel, o veți apăra contra coroziunii.

Apăsînd pe buton, lumina becurilor trece prin fanta tubului, și va lumina scara și tubul capilar al termometrului.

Construcția unei răsadnițe

Răsadnița este o construcție care permite creșterea plantelor, în special a legumelor și florilor, într-o perioadă cînd acestea nu se pot dezvolta în loc deschis, datorită frigului. Răsadnițele joacă un rol foarte important, mai ales în cultura forțată a legumelor și florilor. Nefiind o construcție prea greu de realizat, dăm mai jos sfaturile necesare pentru realizarea ei.

Părțile componente ale unei răsadnițe sînt: *tocurile* și *ferestrele* (ramele) cu geamuri. Drept materiale de construcție sînt necesare scînduri, cuișaci și lanteți de brad, cuie, colțare de ferestre, chit, vopsea și geamuri.

Începem realizarea răsadniței prin construcția tocurilor. Dimensiunile acestora sînt: 4 metri lungime și 1,50 metri lățime. Ca aspect (fig. 26), un toc de răsadniță se prezintă asemănător scheletului unui pat.

După cum arată figura, vom procura două scînduri lungi de 4 metri și late, una de 350 mm, iar cealaltă de 250 mm. Acestea vor forma laturile longitudinale ale răsadniței. Părțile laterale vor avea lungimea de 1,5 metri și lățimea, la un capăt, 350 mm, iar la celălalt, 250 mm. Grosimea scîndurilor folosite va fi de 40 mm. Cele patru laturi ale tocului vor fi prinse solid în cuie, folosindu-se patru țăruși groși de

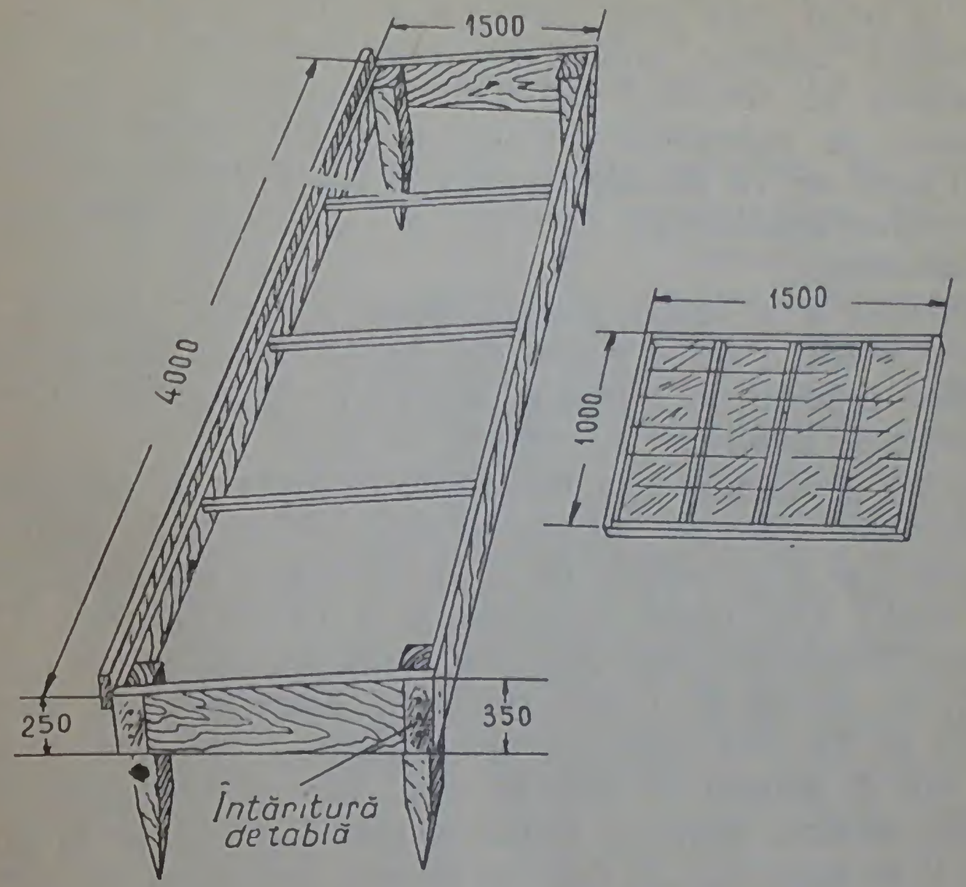


Fig. 26

60×80 mm și lungi de 500 mm. La capătul de jos, ei vor fi ascuțiți.

Pentru a face tocul cît mai robust, se va fixa în cuie, la colțurile tocului, cîte un colțar din tablă, ca acelea folosite la întărirea ferestrelor. Eventual îmbinările vor fi întărite cu cîte o bucată de tablă, îndoită în unghi drept, și bătută în cuie, astfel ca să îmbrace fiecare colț al tocului. Tot pentru a rigidiza tocul, pe marginile lui de sus, perpendicular pe laturile lungi, se va fixa, la distanțe egale (1 metru), cîte o șipcă lungă de 1,5 metri, groasă de 40 mm și lată de 50 mm. Aceste trei șipci susțin în același timp și ferestrele.

Cum ferestrele vor trebui să stea pe toc înclinate de la nord spre sud, sub un anumit unghi, care să permită razelor solare să încălzească cît mai bine plantele şi totodată să uşureze scurgerea apei de ploaie, pe marginea de sus a laturii lungi, late de 250 mm, se va prinde în cuie o şipcă exterioară, lată de cîţiva centimetri, care să nu dea voie ferestrelor să alunece.

Pentru a se mări durabilitatea tocurilor (ştiind că ele vor sta o bună parte din timp sub acţiunea factorilor externi, ca : ploaie, soare, vînt, îngheţ), vor fi vopsite de două ori, cu vopsea de ulei.

După confecţionarea tocurilor, se trece la realizarea ferestrelor. Scopul acestora este să reţină căldura soarelui şi a gunoiului de grajd încălzit. Dimensiunile lor sînt : 1,50 metri lungime şi 1 metru lăţime. Lăţimea ferestrelor (fig. 26) este împărţită în patru cîmpuri, cu ajutorul a trei şproţuri. Ferestrele şi şproţurile se fac din rigle de brad. Pentru ferestre, acestea vor fi groase de 60×40 mm, iar pentru şproţuri, de 30×40 mm. Riglelor (după ce sînt îndreptate la rindea) li se face cîte un falţ de 10 mm lăţime şi tot atîta adîncime. Latura de jos a ramei ferestrei (deci partea ce va fi îndreptată spre sud) nu va avea falţ, ci va fi subţiată pe toată lungimea cu 10 mm, pentru a permite scurgerea apei.

Pentru a asigura o rezistenţă sporită ferestrelor, acestea nu vor fi încheiate cap la cap prin cuie, ci prin lambă şi uluc, folosindu-se în locul cleiului şi al cuielor nişte cepuri din lemn muiate în vopsea groasă de ulei de in fiert. La capete, ferestrele vor fi întărite cu colţare metalice. După confecţionare, întreaga fereastră se vopseşte de două ori cu vopsea de ulei de in fiert. Pentru fiecare toc de răsadniţă se vor construi cîte patru ferestre.

Urmează fixarea geamurilor. Acestea se vor tăia în formă dreptunghiulară şi vor avea lăţimea de 210... 220 mm, iar lungimea de 250...300 mm. Este bine

de ştiut că lăţimea trebuie să fie cu 3...4 mm mai mică decît distanţa dintre falţurile unde va fi montat geamul, deoarece el se poate sparge cînd lemnul se umflă datorită umezelii. Grosimea sticlei din care se taie geamurile va fi de 2...2,75 mm.

Pentru fixarea geamurilor între şproţuri se procedează astfel : se întinde întîi un strat subţire de chit moale pe falţurile ferestrei, apoi geamurile se aşază de jos în sus, punîndu-se un geam peste altul precum ţiglele pe acoperiş, petrecîndu-se unul peste altul aproximativ un centimetru. După aşezarea geamurilor, se prind în ţinte subţiri, apoi se întinde un nou strat de chit, pînă la înălţimea falţurilor. Chitul va fi îndreptat cu ajutorul unui cuţitaş. Un chit bun se poate prepara după următoarea reţetă : 60 g cretă pisată şi cernută fin, 20 g ciment şi 60 g miniu de plumb sau de fier, se amestecă bine, turnîndu-se puţin cîte puţin şi amestecînd continuu, în 1 500 g ulei mineral. După preparare, chitul se prezintă ca o pastă moale dar consistentă, care se întăreşte după un timp.

Cuiburi pentru păsărele

Grădinile cu pomi fructiferi sînt atacate în unii ani de insecte şi larvele lor, care produc adevărate dezastre. Împotriva lor se luptă cu produse chimice. Dar şi păsărelele reprezintă un factor activ în combaterea acestor dăunători. De aceea, este de dorit ca în grădina noastră să avem cîteva cuiburi cu păsărele (piţigoi, graur, lăstun, ciocănitoare etc.) care, pe lîngă faptul că-i dau un farmec aparte, contribuie din plin la lupta împotriva nedoritelor insecte.

Practica a arătat că diferitele modele de cuiburi artificiale permit speciilor de păsări posibilităţi de a cuibări în locuri unde condiţiile naturale nu le sînt prielnice (de pildă în grădinile cu pomi fructiferi).

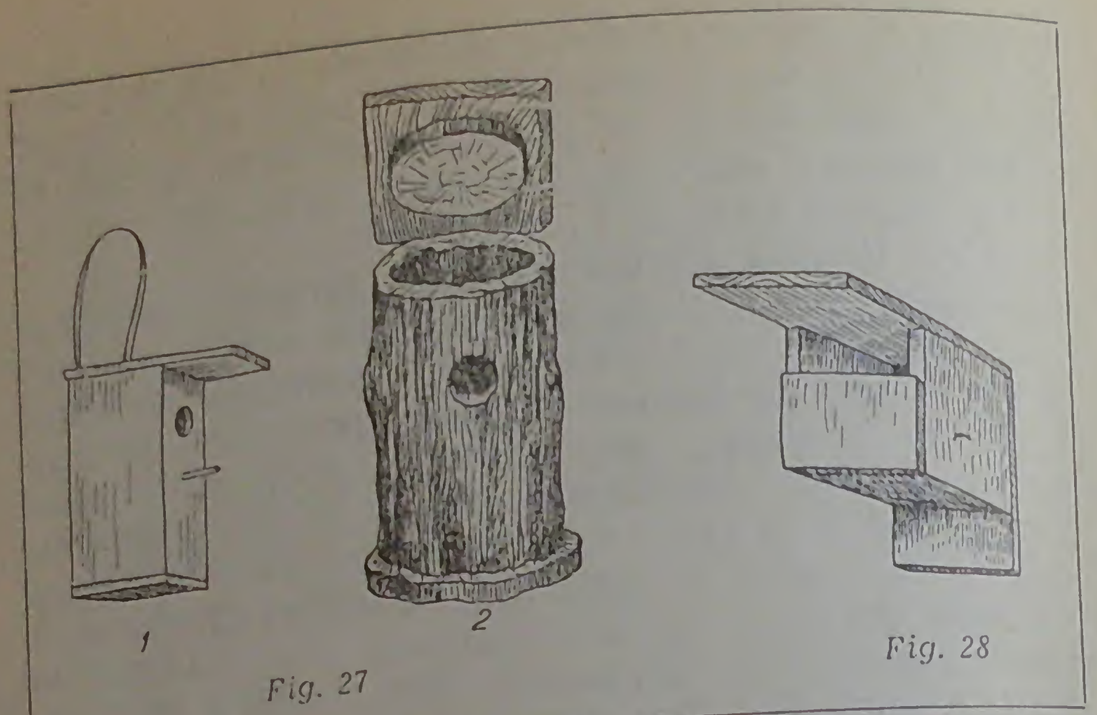


Fig. 27

Fig. 28

Cuiburile vor fi confecţionate din lemn, dîndu-le forma unor cutii sau imitînd o bucată de trunchi, ce comunică cu exteriorul printr-o deschidere — orificiul de intrare sau de zbor. Deoarece cele mai multe păsările îşi fac cuiburile în scorburile pomilor, interiorul cuiburilor artificiale trebuie să semene şi el cît mai mult ca formă cu scorburile naturale. De aceea, se va ţine seama la confecţionarea cuiburilor, ca ele să aibă anumite dimensiuni şi forme. În figura 27 sînt prezentate două tipuri de cuiburi artificiale.

Primul, reprezintă modelul cel mai comun, şi se confecţionează din scîndură groasă de 2,5 cm (preferabil de stejar sau fag). Distanţa între pereţii cuibului va fi de 100...150 mm, înălţimea cuibului 200... 250 mm, distanţa de la capac pînă la orificiul de zbor 40...50 mm şi diametrul orificiului de zbor 40 mm. Acest tip de cuib este populat de codroş, vrabie, piţigoi albastru, capîntortură.

Al doilea model de cuib artificial este executat dintr-o bucată de trunchi de copac, scobit pe dinăuntru. În sfîrşit, cel de-al treilea model (fig. 28) este confecţionat din scîndură şi are o deschidere dreptunghiulară.

Cuiburile artificiale au o durată de cîţiva ani. Dar în fiecare an ele necesită, primăvara, o revizuire şi eventual mici reparaţii. De asemenea, în fiecare primăvară, cuiburile vor fi golite, dezinsectizate cu diverse insecticide, pentru a preîntîmpina infestarea păsărelelor cu paraziţii rămaşi de la pasărea precedentă.

Instalarea cuiburilor trebuie făcută, la toate speciile, cu mult timp înaintea epocii cînd păsărelele depun ouăle, ca ele să se obişnuiască cu noua locuinţă şi să-şi alcătuiască în interior cuibare. Montarea cuiburilor nu se va face prin fixare cu ajutorul cuielor, pentru că nu se bat cuie în trunchiul şi ramurile pomilor. Ele se agaţă, ori se leagă cu sîrmă de ramuri sau de trunchi. Înălţimea la care se instalează cuiburile este cuprinsă între 3 şi 5 metri de sol.

Cîteva sugestii

Iată cîteva sugestii, care se vor dovedi utile tînărului constructor, tinerei gospodine, şi poate multor altora.

Etajeră. Cărţile cu dimensiuni mici, bibelourile sau alte obiecte de podoabă minuscule se pot aşeza pe o etajeră executată din lemn.

De exemplu, o etajeră poate fi construită de oricine posedă cîteva scule. În acest scop, ne procurăm cîteva bucăţi de placaj gros de 10...20 mm, pe care desenăm planul celor patru părţi componente: două console (1) şi două poliţe (2). Dimensiunile pieselor sînt indicate pe figura 29. Lăţimea poliţei de sus va fi 100 mm, iar a celei de jos, 80 mm. După ce piesele au fost desenate, vor fi decupate cu traforajul, sau cu un ferăstrău cu lama subţire, în cazul cînd folosim scîndură mai groasă. După decupare, părţile componente vor fi îndreptate cu pila şi glaspapir, apoi îmbinate şi fixate cu clei cald. Ultima operaţie va fi lăcuirea etajerei.

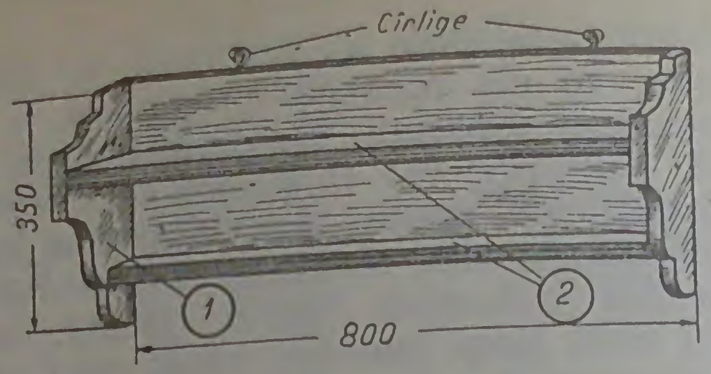


Fig. 29

Scară pliantă. În locuinţele mai mici, acolo unde fiecare centimetru pătrat de spaţiu trebuie drămuit, construcţia pe care o înfăţişăm se va dovedi foarte utilă. Dacă nu există o scară fixă, din zid, pentru pod, în care intrarea se face printr-o gaură în tavanul unei cămăruţe, putem construi o scară care să se strîngă cînd nu avem nevoie de ea. Strînsă şi agăţată de un cîrlig, scara ocupă foarte puţin spaţiu. Cînd este nevoie, o desprindem din cîrlig, şi scara ia imediat poziţia necesară pentru a permite urcarea la pod. Această economie de spaţiu este însoţită şi de înfrumuseţarea aspectului locuinţei.

Alcătuirea şi modul de construcţie al scării rezultă din figura 30. După cum se poate vedea, una din laturile scării este mai lungă, şi anume, are în plus lungimea unei trepte. Aceasta, pentru a se putea plia. Nu dăm dimensiuni, pentru că înălţimea scării variază de la locuinţă la locuinţă. Deci, fiecare amator îşi va dimensiona singur construcţia.

Numărul treptelor nu este nici el limitat. Ele vor fi fixate cu cîte o balama, una prinsă deasupra treptei, cealaltă dedesubt. Materialul de construcţie va fi bradul, fără noduri, ori fagul. Pentru a avea un aspect cît mai frumos, după realizare scara se va şlefui cu glaspapir şi se va vopsi într-o culoare plăcută.

Scară pentru grădină. O scară de grădină, foarte practică, este cea prezentată în figura 31. Piesa principală a scării o formează o bară prismatică, de brad sau fag, lungă de 4...6 metri, cu secţiunea 50×100 mm. În locul barei prismatice se poate folosi una rotundă, tăiată dintr-o bilă, utilizată pentru ridicarea schelelor.

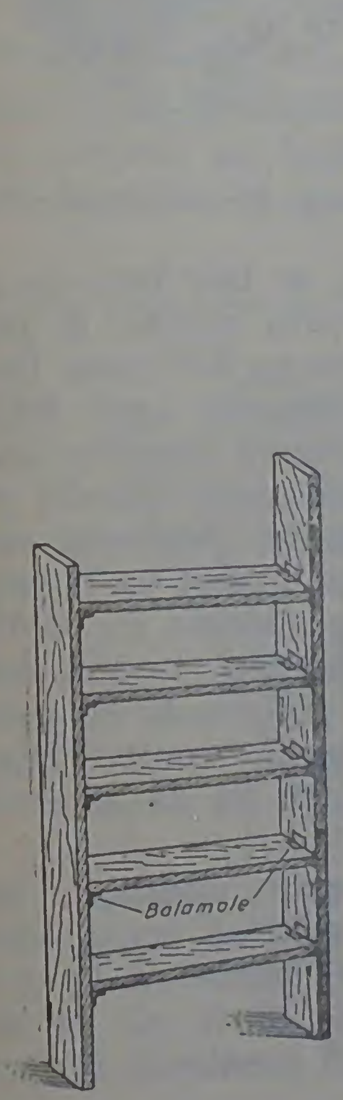


Fig. 30

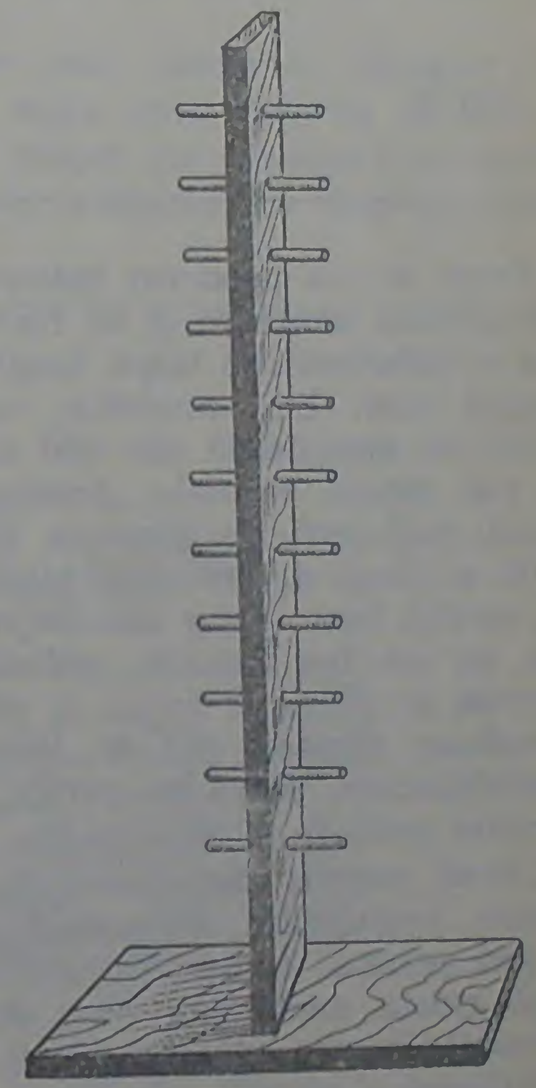


Fig. 31

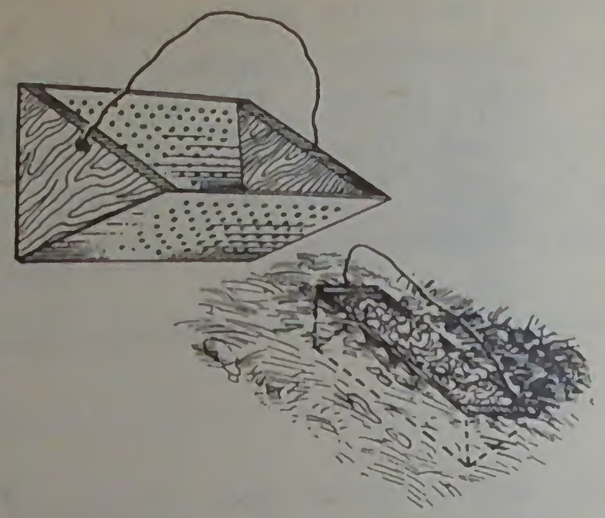


Fig. 32

După ce s-a procurat materialul, se taie bara la dimensiunile necesare și se fixează prin cepuri, la partea ei inferioară, o talpă lungă de vreo 800 mm. De-a lungul unei linii mediane, care împarte egal fețele barei, se marchează din 300 în 300 mm locurile unde se vor monta treptele. Acestea sînt niște cilindri rotunzi, suficient de groși ca să susțină persoana care urcă, și lungi de 400 mm. Materialul folosit va fi lemn de esență tare : arțar sau stejar. Se găuresc cu coarba sau cu un fier înroșit orificiile pentru trepte, apoi acestea se introduc forțat în găuri, fixîndu-le cu pene. Eventual, treptele pot fi foarte puțin conice. După confecționare, scara se curăță, pentru ca să se îndepărteze așchiile, și se vopsește.

Cursă pentru viermișori. În cursul vacanței, pasiunea pescuitului determină pe mulți să caute viermișori pentru undiță. De asemenea, poate că în grădină există melci sau rîme de care doriți să vă debarasați. Pentru aceasta, puteți să vă construiți o cursă ingenioasă și simplă.

Dispozitivul este format din două bucăți triunghiulare de lemn, care servesc drept laturi laterale ale

unui recipient. Celelalte două laturi sînt din tablă de zinc ori alt metal și au forma dreptunghiulară. Pereții metalici vor fi prevăzuți cu mai multe orificii.

Acest dispozitiv, la care veți potrivi un mîner din sîrmă (fig. 32), va fi umplut cu frunze de salată, coji de legume ori diverse resturi vegetale alimentare, apoi va fi îngropat în pămînt pînă la marginile superioare. Scoțînd vasul după două-trei zile, vom constata că s-a umplut cu viermuși, melci și alte ființe dăunătoare plantelor. Ele au fost atrase de resturile alimentare.

Pentru haine. Cînd se face aerisirea hainelor pe frînghie, se întîmplă ca toate umerașele să se adune spre centrul ei, într-un singur loc. Aceasta se datorește faptului că greutatea vestmintelor face ca frîn-

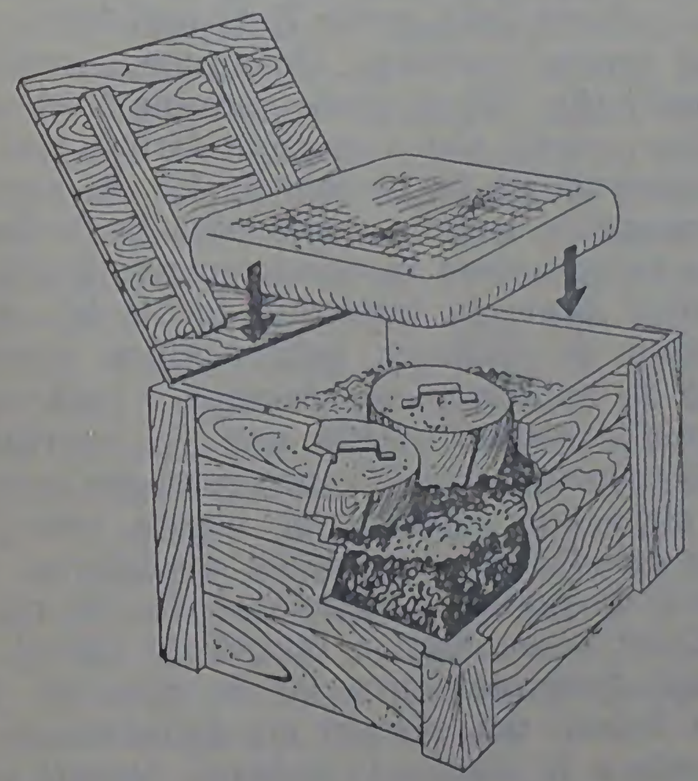


Fig. 33

ghia de rufe să se lase, iar umerașele să alunece către mijlocul ei.

Pentru a împiedica aceasta, cel mai simplu mijloc este de a se atîrna cîrligele umerașelor de haine pe un lanț, în ochiurile lanțului. Dacă nu posedăm un lanț, putem folosi o frînghie, pe care o înnodăm din loc în loc. Cîrligele umerașelor se vor sprijini de noduri și nu vor mai aluneca.

Fixarea piulițelor. Piulițele pot fi fixate ușor pe șuruburi, în așa fel încît vibrațiile să nu le desfacă. Această operație, necesară mai ales la șuruburile cu piulițe aflate la mașini ce trepidează sau la vehicule (biciclete, motociclete) se poate face cu ușurință. Pentru aceasta, tăiați cu un ferăstrău pentru metale un canal pînă la jumătatea piuliței, înșurubați-o, și apoi închideți canalul făcut, lovind piulița cu ciocanul. Cînd doriți să scoateți piulița, desfaceți canalul cu o daltă. Deși în cele mai multe cazuri procedeul nu este recomandat, uneori, însă, poate fi de real folos.

Termosul pentru bucătărie. Cu ajutorul acestui dispozitiv simplu (fig. 33) se poate termina fierberea supei, cartofilor, cărnii sau a peștelui fără a mai fi nevoie ca preparatele să fie așezate pe foc. În acest scop, produsele pregătite trebuie aduse pînă la fierbere, iar după aceea se vor așeza în acest termos. După cîteva ore alimentele lăsate în termosul închis își vor termina procesul de fierbere, prin căldura conservată.

Termosul de bucătărie este de fapt o ladă de lemn cu dimensiunile 800×800×800 mm, în interiorul căreia se află material termoizolant : rumeguș cernut sau bucăți de cîrpe bine spălate și uscate, paie, talaș, zlare vechi etc. Cu acest material se așterne fundul lăzii. Stratul de material trebuie să fie de cel puțin 100 mm. După aceea luați o bucată de placaj, înmuiați-o în apă fierbinte (circa 20 de minute), tăiați-o în două, și îndoiți doi cilindri cu dimensiunile cratițelor destinate a fi plasate în termos. Așezați cilindrii pe termoizolantul de pe fundul lăzii-termos, iar spa-

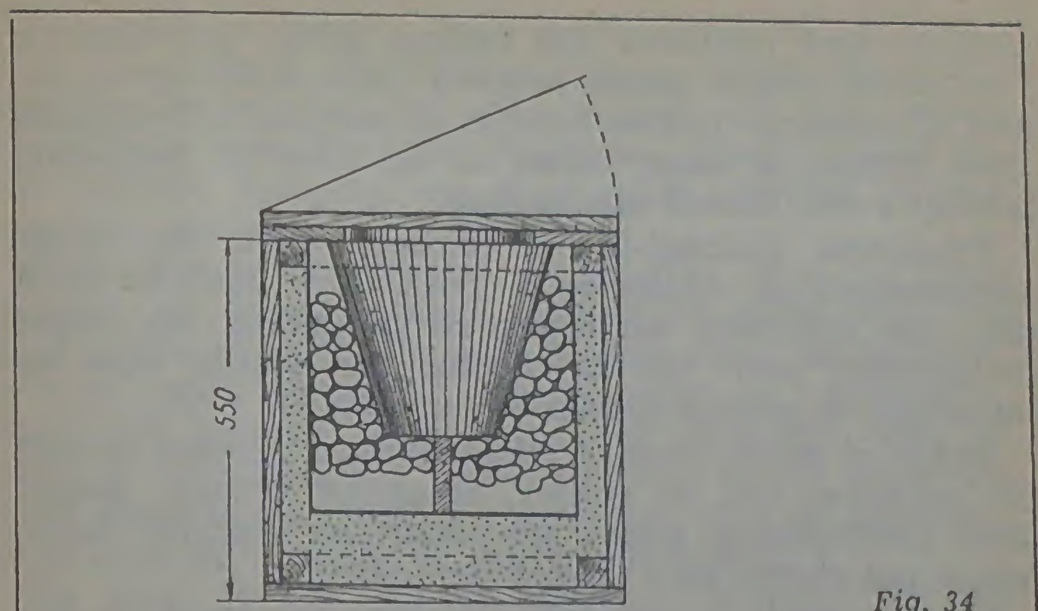


Fig. 34

țiile dintre ei și pereții lăzii îi umpleți de asemenea cu material termoizolant. Materialul se va așeza pînă la nivelul marginilor de sus a cilindrilor. După aceea, funcție de dimensiunea capacului lăzii, veți confecționa o pernă umplută de asemenea cu material termoizolant. Pe suprafața inferioară a pernei fixați o mușama. Dispozitivul se va dovedi deosebit de util celor grăbiți sau celor aflați în excursie cu cortul.

Ladă-răcitor. Lada-răcitor (fig. 34) se va improviza astfel. Confecționați din lemn o ladă cu dimensiunile 550×550×550 mm. Așterneți pe fundul lăzii un strat de rumeguș cernut, gros de 100 mm. Peste rumegușul bine îndesat așezați un cazan din tablă zincată. Tot spațiul dintre cazan și pereții lăzii se va umple cu rumeguș cernut și uscat, bine îndesat.

În cazan, pe un mic suport în formă de cruce, confecționat din lemn, se va așeza o căldare obișnuită, curată, iar spațiul dintre căldare și pereții cazanului se va umple cu gheață sau zăpadă.

Lada-răcitor are două capace. Un capac rotund va acoperi căldarea. Ea o va împiedica să se ridice la su-

prafaţa apei rezultată din topirea gheţii sau zăpezii. Cel de al doilea capac acoperă lada-răcitor propriu-zisă şi menţine în interiorul ei o temperatură scăzută. Este indicat ca acest capac să fie fixat în balamale, pentru o mai uşoară manipulare.

Produsele păstraţi-le în căldare, unde de obicei temperatura nu depăşeşte 2 . . . 3°C. Din două în două zile, apa rezultată din topire se va evacua din cazan cu ajutorul unui tub de cauciuc, iar spaţiul liber se va umple cu gheaţă proaspătă sau zăpadă.

Pahar şi pîlnie dintr-o sticlă. Pentru diverse lucrări de laborator sau în atelier, amatorul trebuie uneori să-şi confecţioneze singur un pahar sau o pîlnie. Acestea se pot obţine prin tăierea unei sticle.

Luaţi o sticlă necolorată şi însemnaţi locul de tăiere. Pe locul însemnat, se strînge tare în jurul sticlei o aţă înmuiată în benzină. Aprindeţi aţa, lăsaţi-o puţin să ardă, şi scufundaţi sticla repede, cu gura în jos, într-un vas cu apă rece. Sticla va crăpa exact pe locul unde a ars aţa. Loviţi uşor pe locul unde a crăpat şi separaţi partea de jos a sticlei (paharul), de cea de sus (pîlnia). Marginile ambelor obiecte obţinute prezintă asperităţi, aşa că şlefuiţi-le cu o piatră abrazivă.

O pipetă dintr-un tub de sticlă. Această pipetă are avantajul că poate fi gradată în orice unităţi (centimetri, linguriţe etc.). Ea se confecţionează dintr-o bucată de ţeavă de sticlă. Unul din capetele tubului va fi subţiat, deasupra unei flăcări. Apoi, vîrful va fi tăiat, de preferinţă cu o pilă, ca să se obţină un orificiu mic.

Pentru a grada pipeta, astupaţi capătul subţiat şi turnaţi o unitate din măsura pe care o întrebuinţaţi. Însemnaţi acest nivel cu o pilă şi continuaţi tot aşa, pînă cînd obţineţi suficiente gradaţii. Pentru întrebuinţare, lichidul se „suge“ în tub pînă la nivelul dorit şi se ţine acolo astupînd capătul superior al tubului cu degetul.

Un picurător simplu. Dacă aveţi nevoie de un picurător, el poate fi confecţionat dintr-o sticlă obişnuită. Alegeţi pentru sticla pe care o aveţi un dop corespunzător şi tare. Pe toată lungimea dopului faceţi un mic jgheab. Astupînd cu el o sticlă, lichidul se va scurge în picături.

Dispozitiv pentru termos. În general, după un timp oarecare de folosire, dopul termosului aderă slab. Ca el să adere mai bine la gura sticlei, luaţi un arc mic, al cărui capăt îl fixaţi în dop (în partea sa superioară). Dacă veţi închide acum cu dopul termosul plin, şi peste el veţi înşuruba capacul-pahar, atunci arcul va presa etanş dopul pe gîtul termosului, care nu va curge, chiar dacă va fi aşezat în poziţie orizontală.

Un lanţ. Sîrma este un material deosebit de util amatorului de construcţii practice. Cu puţină fantezie şi cîteva unelte, se pot realiza diferite obiecte. Iată cum se face, de pildă, un lanţ.

Luăm o bucată de sîrmă cu grosimea pe care dorim s-o aibă zalele lanţului şi o înfăşurăm în jurul unei bucăţi cilindrice sau prizmatice de lemn ori de fier (de pildă o ţeavă). Diametrul formei pe care înfăşurăm sîrma este în funcţie de dimensiunile viitoare ale zalelor.

Înfăşurînd sîrma strîns, spiră lîngă spiră, obţinem o spirală. Fără a o scoate de pe formă, fixăm spirala într-o menghină. Tăiem apoi transversal spirala cu ferăstrăul pentru metale, sau cu o daltă. Obţinem astfel un număr de inele, din care vom alcătui lanţul. Pentru aceasta folosim doi cleşti, cu care dăm forma finală fiecărei zale şi o închidem.

Utilizînd metoda descrisă mai sus, pot fi confecţionate din sîrmă de cupru emailată diferite lănţişoare decorative.

Suport pentru pantaloni. Un suport pentru pantalonii ţinuţi la dungă poate fi construit uşor, de orice amator, dintr-o sîrmă şi două cîrlige de rufe. Din sîrmă groasă de oţel se face o montură în formă de

„V“, cu brațele larg deschise. În centrul „V“-ului se prinde cîrligul de agățat, iar la extremități — două cîrlige mici de rufe. Pentru a fi prins în suport, pantalonul se așază la dungă, și folosind cîrligele laterale se fixează la brațele monturii metalice.

Legatul cărților, revistelor și ziarelor

Prima operație pe care trebuie s-o execute amatorul pentru a lega o carte este desfacerea ei în fascicule. Acestea pot fi fixate între ele cu ață sau cu sîrmă (agrafe). În cazul fasciculelor cusute cu ață, aceasta este mai întîi tăiată cu un cuțit sau cu un foarfece, apoi fasciculele sînt desfăcute una cîte una, cu grijă, pentru a nu le rupe. Mai înainte se va ciocăni cotorul cărții, pentru a desprinde de pe el cleiul, cu care a fost lipită coperta de blocul cărții (totalitatea fasciculelor). Cînd fasciculele blocului sînt prinse cu agrafe de sîrmă, se vor desface agrafele cu un cuțit, și apoi fasciculele vor fi desprinse una cîte una.

După desfacerea blocului, fiecare fasciculă va fi curățată de clei, tot cu cuțitul.

Cînd legăm o carte veche, deteriorată, cu pagini rupte, îndoite, ori lipsă, după desfacerea blocului se controlează fiecare fasciculă în parte, și se fac reparațiile necesare. Paginile lipsă vor fi înlocuite cu pagini albe, de formatul cărții, pe care se va copia textul lipsă. La fel și în cazul unor părți de pagini, care vor fi completate cu bucăți de hîrtie albă. Paginile deteriorate, dar fără părți lipsă, vor fi reparate cu șuvițe de hîrtie transparentă. Dacă fasciculele sînt rupte la cotor, vor fi întărite cu fîșii de foiță.

După o ultimă verificare a fasciculelor și așezarea lor în ordine, se trece la operațiile următoare. Prima, constă în presarea blocului într-o presă din lemn. Aici, fasciculele vor fi ținute 10...12 ore, după care se trece la fixarea așa-numitului „forzaț“.

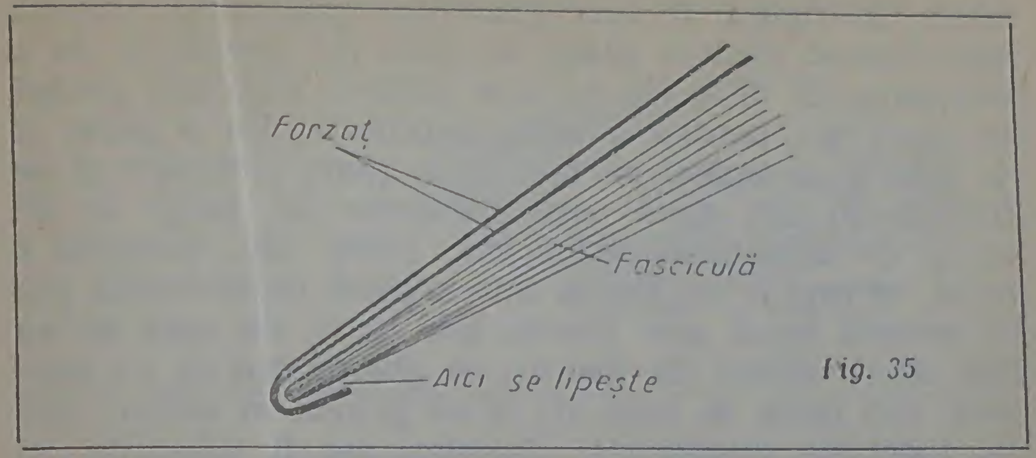


Fig. 35

Toate cărțile legate au la început și la sfîrșit o coală de hîrtie mai groasă, dublă. O jumătate din ea este lipită de scoarță, cealaltă fiind liberă. Forzațul poate avea orice culoare, dar este recomandabil ca el să se armonizeze cu culoarea scoarței. Rolul forzațului este foarte important ; anume, să fixeze blocul de carte între scoarțe. Totodată forzațul are rol decorativ și de protecție.

Iată cum se confecționează și se fixează forzațul. Se taie o bucată de hîrtie groasă, a cărei înălțime este cît înălțimea coalei cărții, iar lățimea dublă față de lățimea coalei, plus un centimetru. De pildă, dacă blocul de carte are dimensiunile 10×15 cm, hîrtia va avea dimensiunile 10×31 cm. Ea se îndoaie în două, obținîndu-se o bucată dublă, cu dimensiunile 10×15,5 cm. Porțiunea de 0,5 cm de la partea mai lungă se va îndoi și ea, astfel ca să poată fi fixată de prima și ultima fasciculă. Atenție ! Primul forzaț se va lipi cu clei în fața fasciculei, iar al doilea, după ea (fig. 35). Desigur, există și alte metode care pot fi folosite la fixarea forzațului, dar cel descris mai sus este mai simplu. După lipire, fasciculele cu forzaț vor fi puse la presă, și lăsate pînă ce cleiul se usucă. Se trece acum la cusutul fasciculelor.

Cusutul fasciculelor se face la gherghef. Putem improviza un astfel de dispozitiv din cîteva bucăți de

lemn. În figura 36 este prezentat gherghеful. Acesta este format dintr-o placă de bază (1) prevăzută cu o decupare în față. Ea se taie dintr-o scîndură groasă de 4—5 cm, pentru a avea stabilitate. De o parte și de alta a decupării se fac două găuri circulare și se fixează cu clei două bare cilindrice (2), lungi de 30 cm și cu diametrul 4...5 cm. Peste ele, formînd o ramă, se prinde cu clei și ținte o șipcă transversală (3). În această șipcă sînt bătute trei ținte, de care se va fixa cîte o sfoară (5). Pentru ca gherghеful să nu alunece, sub placa de bază (1) se va prinde în colțuri cîte un pufer de cauciuc (4). Acestea pot fi înlocuite cu patru dopuri de cauciuc, luate de la flacoanele de penicilină. Sforile (5) vor fi fixate jos, sub placa de bază, tot pe trei ținte, bătute pe partea inferioară a acesteia. Și acum iată cum se coase cartea la acest gherghef.

Mai întîi vom cresta cotorul. Pentru aceasta dăm la o parte prima și ultima fasciculă (cele cu forzaț), batem bine blocul de fascicule atît la cap cît și la co-

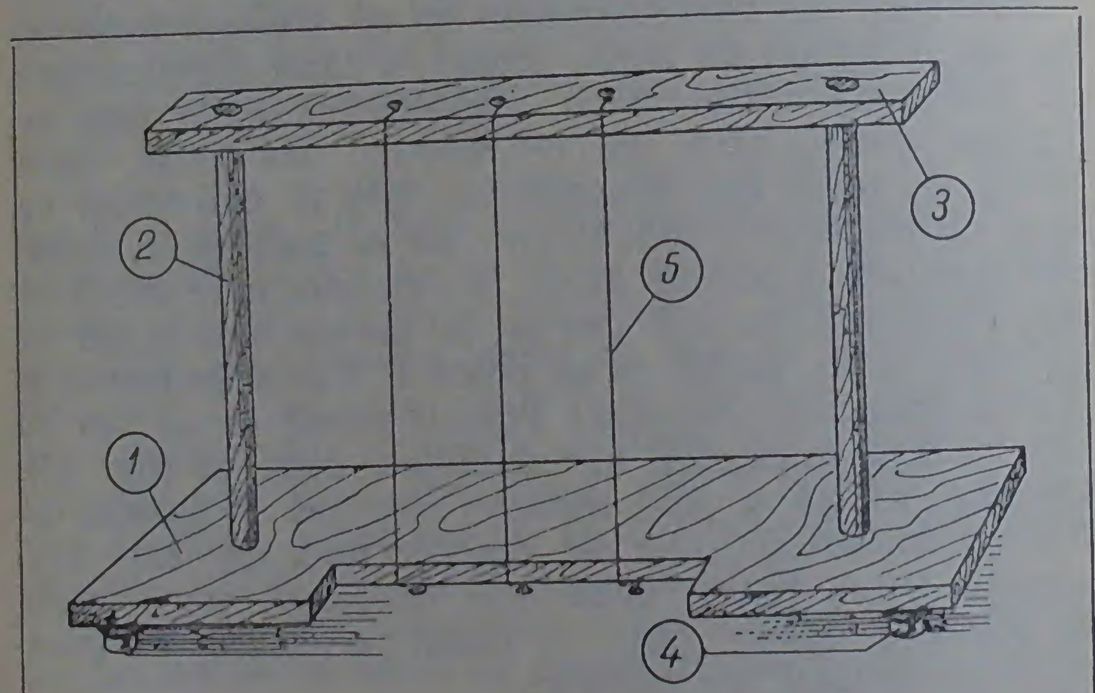


Fig. 36

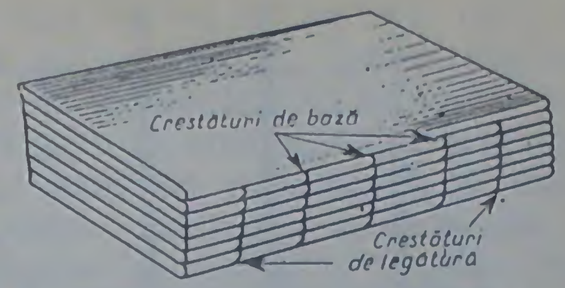


Fig. 37

tor, ca să se așeze bine, și le fixăm în menghină între două scînduri, cu cotorul în afara marginilor scîndurii cam 1...2 cm. Funcție de formatul cărții, vom face la cotor 3...5 crestături. La cărțile de format obișnuit, sînt suficiente trei crestături, repartizate uniform, de la centru spre margine. De pildă, prima la mijloc, iar celelalte două la mijlocul fiecărei jumătăți de cotor. Acestea sînt crestăturile de bază (fig. 37). La aproximativ 2 cm de capetele blocului vom face cîte o crestătură de legătură. Crestăturile de bază vor fi apoi adîncite cu o pilă, pînă la 2...2,5 mm. În crestături vor sta sforile ce leagă între ele fasciculele. Urmează acum operația cea mai importantă: cusutul cărții.

Se fixează în gherghef cele trei sfori (cînd blocul are cinci crestături de bază, vor fi cinci sfori). Sfoara, de obicei din cînepă, va avea diametre diferite, funcție de grosimea hîrtiei și a blocului de carte. La blocuri din hîrtie subțire se va folosi sfoară mai subțire, iar la blocuri mai groase, sfoară mai groasă.

Cusutul se poate face în mai multe feluri. Iată cum vom proceda. Luăm ultima coală (cea cu forzaț și necrestată) și însemnăm pe ea locul unde vom împunge cu acul. Ața folosită pentru cusutul propriu-zis va fi ață de broderie sau ață de relon, foarte rezistentă. Așezăm coala pe gherghef, astfel ca sforile să vină în punctele însemnate și introducem acul cu ață în

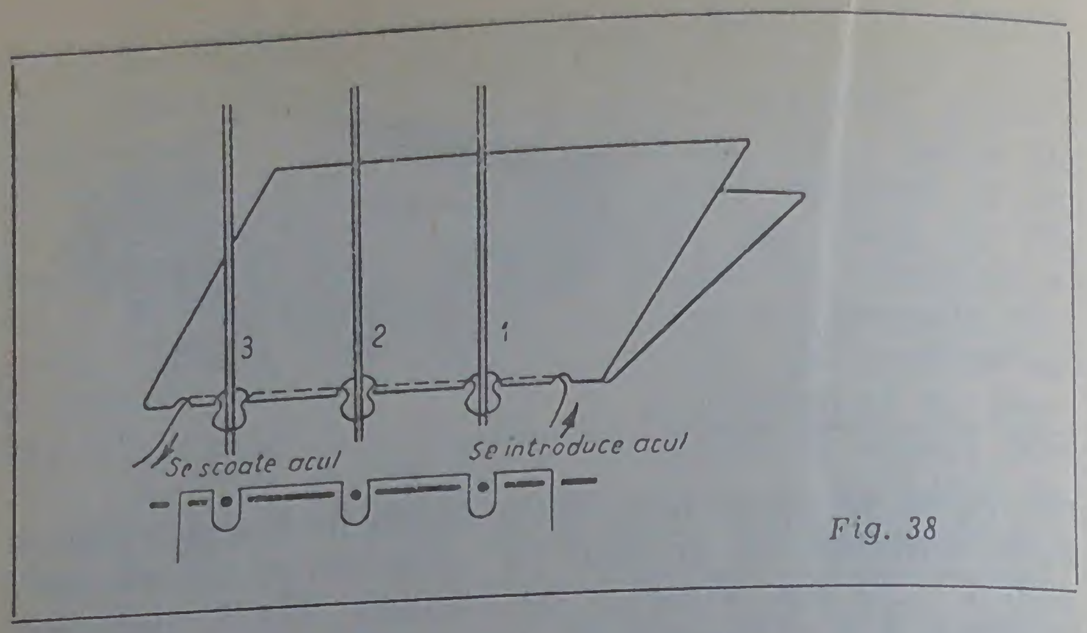


Fig. 38

semnul de la baza fasciculei, coala fiind deschisă la mijloc. Acul cu aţă se trece prin locurile însemnate, ca sforile întinse în gherghef să fie prinse doar prin ocolire. Drumul acului cu aţă prin fasciculă şi pe după sfori este arătat în figura 38.

A doua fasciculă, respectiv penultima din carte, se aşază peste cea crestată, introducînd sforile în crestăturile ei, ţinînd-o deschisă la jumătate. Cusutul ei începe de acolo de unde s-a terminat cusutul primei. Acul se introduce în crestătura fără sfoară, se scoate prin crestătura sforii 3 (fig. 38), se ocoleşte sfoara, se scoate prin crestătura sforii 2, se ocoleşte şi aceasta, apoi operaţia se repetă şi la sfoara 1. Fascicula 3 se aşază peste a doua şi se continuă cusutul, pornind în sens invers. Deci cusutul se face în zigzag. Aţa ieşită din cotorul celei de-a treia fascicule se trece pe după aţa ce leagă fascicula a doua de prima, formînd o buclă. Astfel, se fixează fasciculele una de alta. Cusutul se continuă cu fascicula a patra ş.a.m.d., pînă se cos toate fasciculele. Din cînd în cînd, fasciculele se presează, ca să nu stea prea umflate. În timpul cusutului, trebuie avut grijă ca fasciculele să vină exact una peste alta, atît la cap, cît şi la cotor.

După ce cartea a fost cusută, o scoatem din gherghef, tăind sforile, în aşa fel ca în ambele părţi să rămînă din sfoară cam un centimetru. Batem din nou blocul de carte, pentru ca fasciculele să se aşeze perfect la cotor, şi-l strîngem în menghină, între două scînduri, lăsînd cotorul cam un centimetru în afară. Se bate cotorul cu ciocanul, pentru a aşeza colile. Se trag apoi sforile de capete pentru a le întinde bine, după care le destrămăm capetele. Acestea vor fi lipite de forzaţ, fără însă a-l murdări.

După ce s-au lipit sforile, încleiem cotorul. Pentru aceasta ungem blocul, bine bătut, cu clei subţire, folosind o pensulă, în aşa fel ca să se umple cu clei golurile dintre fascicule. Pentru uscare, blocul se aşază între două scînduri, cu cotorul mai în afară, peste care am pus o greutate (de pildă o cărămidă).

Cînd blocul s-a uscat, urmează a fi tăiat. Cei ce au posibilităţi pot face operaţia la un atelier de legătorie, unde sînt maşini speciale. În lipsă, blocul poate fi tăiat manual folosind un cuţit bine ascuţit şi un echer. Se presează blocul cu echerul şi se trage pe lîngă el cu cuţitul.

În continuare, cotorul blocului trebuie rotunjit. Se umezeşte puţin cotorul cu o cîrpă udă, apoi se va bate uşor cu un ciocan de lemn, dîndu-i o formă rotundă. Acum se poate prinde semnul de carte, şi capitalbandul la capetele cotorului. În sfîrşit, se lipeşte pe cotor o fîşie de hîrtie lată cît lăţimea cotorului şi ceva mai scurtă decît lungimea lui.

Urmează confecţionarea scoarţelor. Acestea se fac din mucava, îmbrăcată în pînză. Dimensiunile scoarţelor sînt următoarele: lungimea egală cu lungimea blocului de carte plus 10 mm, iar lăţimea cît lăţimea blocului. Din mucava se vor tăia cele două scoarţe, folosind un foarfece special, cuţitul sau un foarfece de croitorie. Între scoarţe se va pune o bucată de carton subţire; aceasta este rădăcina scoarţei şi formează cotorul său.

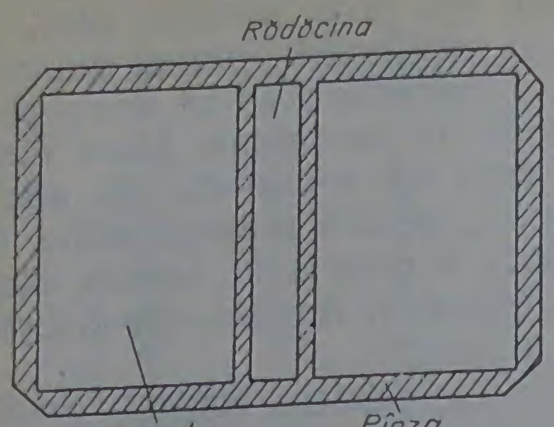


Fig. 39

Materialul cu care se îmbracă scoarţele este pergamoidul sau o altă ţesătură textilă, plină, şi frumos colorată. Ea va avea dimensiuni corespunzătoare : lăţimea egală cu înălţimea scoarţelor, plus 3 cm pentru îndoirea materialului peste mucava, iar lungimea va fi egală cu suma a două laturi de scoarţe, plus lăţimea rădăcinii, 10 mm pentru executarea articulaţiei scoarţelor, precum şi 3 cm pentru îndoirea materialului peste mucava. După tăierea materialului (i se taie şi colţurile) se aşază peste acesta (el fiind în prealabil uns cu clei) scoarţele şi rădăcina (fig. 39), şi se îndoaie bine peste scoarţă. Se întinde bine materialul caşerat, apoi scoarţa se pune la presă.

După ce scoarţele s-au uscat, se rotunjeşte puţin cotorul, apoi se fixează blocul de carte între scoarţe. Se unge cu clei un forzaţ, se introduce între scoarţe, se fixează bine, apoi se unge cu clei şi celălalt forzaţ, se închide cartea, punînd cîte o hîrtie între forzaţ şi blocul de carte, şi se aşază cartea la presă, pînă ce cleiul se usucă.

Cu aceasta, operaţia de legare a cărţii se încheie.

Revistele se leagă la fel ca şi cărţile, formînd colecţii anuale, semestriale sau trimestriale. În timpul lucrului vom fi atenţi să nu încurcăm ordinea numerelor.

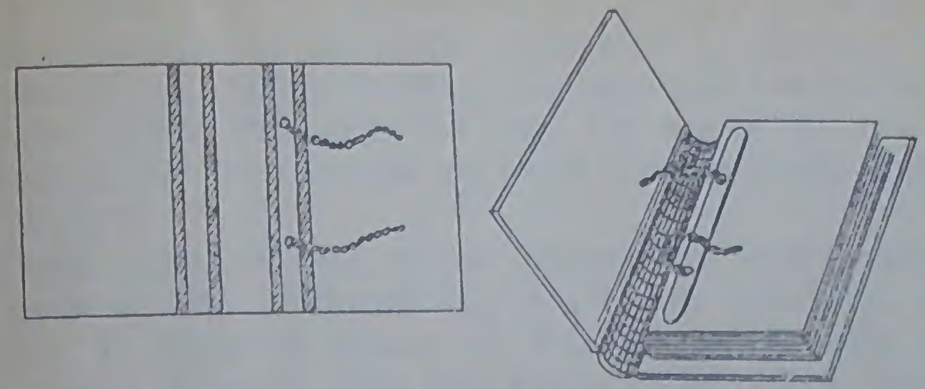


Fig. 40

Scoarţele colecţiei de reviste se execută la fel ca şi pentru cărţi, dar dintr-o mucava mai groasă. Blocul va fi rotunjit doar în cazul cînd unele exemplare din colecţie au formate ceva mai mari. Scoarţele se fixează de bloc cu forzaţele respective, prinse de prima şi ultima revistă.

Deoarece ziarele apar zilnic şi au o hîrtie mai puţin rezistentă, vom folosi o metodă specială, pentru strîngerea lor în colecţii. Astfel, ţinînd seama de dimensiunile ziarului, vom confecţiona din mucava groasă scoarţele. Acestea au în centru trei şuviţe de mucava (rădăcina şi două fîşii care servesc la fixarea ziarelor între scoarţe), caşerate pe pînză ; tot pînză vom pune şi la colţurile scoarţelor. În rest, suprafaţa lor va fi caşerată cu hîrtie colorată.

Înainte de a începe încheierea scoarţelor, într-una dintre fîşiile de fixare se vor face cu preduceaua două găuri, la circa 20 . . . 25 cm una de alta (fig. 40), în care se va prinde cîte un şiret, lung de vreo 30 cm.

Pentru fixare în scoarţe, ziarele se găuresc şi se introduc prin găuri şireturile, apoi ziarele sînt presate cu o fişie de mucava, peste care se înnoadă şireturile.

LOCUINȚA NOASTRĂ

Orice locuință, chiar dacă este nouă, necesită îngrijiri, altfel se deteriorează. Putem parafraza, fără a greși zicînd : spune-mi cum îți îngrijești locuința, ca să-ți spun cine ești. În cele ce urmează, prezentăm cîteva sfaturi practice privind unele reparații ce pot fi făcute locuinței. Ne-am oprit la generalități, pentru ca amatorul să poată folosi indicațiile funcție de necesitățile ivite. Vom începe cu cîteva sfaturi privind zidăria (deoarece mulți amatori locuiesc în centre mai puțin populate, unde spațiul permite ridicarea pe lîngă casă a unor anexe : cotețe, cuști etc.) și vom încheia cu sfaturi privind curățenia în locuință.

Mortare și betoane

Uneori meșterul casei trebuie să execute lucrări de zidărie, în care intră, de pildă, ridicarea unui gard din cărămizi sau beton, a unui coteț pentru păsări sau

iepuri de casă, turnarea betonului pentru fundația unui bazin etc. De asemenea, el trebuie adeseori să facă reparații în locuință, înlocuind o porțiune din tencuială, să repare faianța din baie sau bucătărie, să astupe crăpăturile din zid etc. De aceea, în cele ce urmează, ne vom ocupa pe scurt despre unele lucrări de zidărie.

După cum se știe, orice construcție este realizată în general din cărămizi sau din beton (plăci sau monolit). În anumite cazuri se folosesc și cărămizi speciale sau blocuri mici de beton. De obicei, pentru micile lucrări de construcție executate acasă, autorul folosește cărămizile obișnuite, fixate cu mortar. Acesta se prepară din nisip amestecat cu liant și apă. Liantul poate fi : varul, cimentul, ipsosul, trasul sau argila. Cînd într-un amestec se folosește un singur liant, avem de-a face cu un mortar simplu. Cînd se folosesc doi lianți, avem un mortar mixt.

Pentru prepararea mortarelor cu var este necesar ca mai întîi să fie stins varul. Varul se stinge în varniță — o cutie dreptunghiulară din lemn. Pentru cantități mici de var, se poate utiliza un lighean sau o căldare. Iată cum decurge stingerea : se toarnă în varniță sau în vasul de stingere o cantitate mică de apă, apoi se introduc bulgării de var. Acesta începe să se hidrateze, absorbind apa și degajînd căldură. Peste varul în plină fierbere se toarnă apă pînă la complectarea cantității de 2,5 . . . 3 ori volumul varului. Amestecînd continuu în var, acesta reacționează energic cu apa și, în final, se transformă într-un lichid lăptos, numit lapte de var. Cu timpul și acesta pierde apa îngroșîndu-se, devenind așa-numita pastă de var. Varul stins poate fi păstrat mai mult timp într-o groapă acoperită cu puțin nisip.

Există mai multe categorii de mortare, funcție de liantul folosit. Astfel, se folosesc : mortare pe bază de var, pe bază de ciment, pe bază de ipsos, pe bază de

argilă. Funcție de dozajul elementelor constitutive, mortarele pot fi : vîrtoase, plastice sau fluide, utilizarea lor fiind cerută de o anumită lucrare. De pildă, mortarul pentru zidăria din cărămidă sau blocuri pline trebuie să aibă fluiditatea dublă față de mortarul folosit la zidăria din piatră.

Este bine să se știe că toate mortarele se contractă cînd se usucă. Drept urmare apar crăpături. De obicei, mortarele care conțin mult ciment, ori cele care sînt prea fluide se contractă cel mai mult. Pentru a preîntîmpina contractarea exagerată a mortarelor cu ciment, se folosește nisip cu o anumită granulație, precum și un mic adaos de var. În acest ultim caz se zice că mortarul de ciment a fost „îndulcit" cu lapte de var. De reținut că mortarele vîrtoase se contractă cel mai puțin.

Și acum, iată cîteva rețete de mortare pentru zidărie.

1 — Mortar simplu pe bază de var : se amestecă bine într-o varniță sau într-un alt vas o parte var gras pastă, cu atîta apă pînă se obține un lichid subțire. Se adaugă apoi trei părți nisip și se amestecă din nou, pînă ce pasta are o culoare uniformă și consistența dorită.

2 — Mortar mixt var-ciment : se poate prepara în două feluri : A — se face un mortar pe bază de var gras dintr-o parte var diluat cu apă (ca la punctul 1) și se adaugă amestecînd bine 10 părți nisip. După omogenizare se mai adaugă o parte ciment, amestecînd pînă culoarea devine uniformă ; B — Se amestecă nisipul cu cimentul (aceleași cantități), iar peste acest amestec se toarnă laptele de var. Se agită pînă la perfecta omogenizare. Mortarul var-ciment se usucă mai repede decît mortarul de var, putînd fi folosit cel mult patru ore de la preparare.

3 — Mortar mixt ipsos-var : se amestecă o jumătate de parte var gras pastă, cu apă, pînă se obține lapte de var. Se adaugă trei părți nisip și o parte

ipsos. Se omogenizează bine prin amestecare. Amestecul se usucă mai repede decît mortarul simplu de var. Este folosit la tencuieli, la fixarea plăcilor pe bază de ipsos, la executarea zidăriei etc.

4 — Mortar mixt ciment-var : se prepară ca mortarul de la punctul 2, folosind însă o parte ciment, o jumătate de parte pastă de var și cinci părți nisip. Apa se va lua în cantitatea necesară, funcție de consistența dorită.

5 — Mortar simplu pe bază de ciment : se prepară amestecînd bine o parte ciment cu patru părți nisip uscat, pînă la omogenizare. Se adaugă apoi apă, în cantitatea necesară.

Betonul este de asemenea utilizat în diferitele lucrări. Prepararea lui trebuie făcută cu atenție, respectînd rețetele, care se alcătuiesc funcție de marca cimentului și utilizarea dată. În cele ce urmează, prezentăm modul de preparare a betonului.

Betonul (amestecul de ciment, nisip, pietriș și apă) se prepară pe o platformă din scînduri ori din beton (o pardoseală, un pavaj) ; eventual se poate prepara și direct pe pămînt, dacă acesta este curat și bătut, ca să nu impurifice amestecul.

Cantitatea necesară de nisip uscat se întinde pe platformă și deasupra se toarnă cimentul. Se omogenizează cele două componente cu grebla și lopata, aruncînd amestecul dintr-o parte într-alta a platformei. Se repetă deplasarea amestecului dintr-o parte într-alta de trei-patru ori, pînă la completa omogenizare. Se întinde din nou amestecul și deasupra se adaugă pietrișul uscat. Se repetă de trei-patru ori amestecarea, deplasînd cu lopata amestecul dintr-o parte într-alta a platformei. Se întinde amestecul și se toarnă cantitatea de apă necesară cu o stropitoare, amestecînd bine betonul, pînă ce fiecare pietricică din el este învăluită într-un strat de mortar.

După preparare, betonul se toarnă imediat, nelăsînd să treacă mai mult de 45 de minute de la prepararea lui, altfel se usucă. Betonul turnat se compactizează prin îndesare manuală, folosind niște maiuri.

Cum se execută zidăria

Cînd amatorul trebuie să ridice un perete despărțitor, să facă o subzidire pentru a înlătura igrasia sau, în sfîrșit, să realizeze o construcție mică, anexă casei (de pildă un coteț pentru păsări sau iepuri), este necesar să aibă cîteva cunoștințe practice de zidărie.

În general, zidurile pot fi (fig. 41) : dintr-un sfert de cărămidă (1), dintr-o jumătate (2), dintr-o cărămidă (3), dintr-o cărămidă jumătate (4) și din două cărămizi (5). Legătura dintre ele este făcută de mortar, spațiile dintre cărămizi numindu-se *rosturi*.

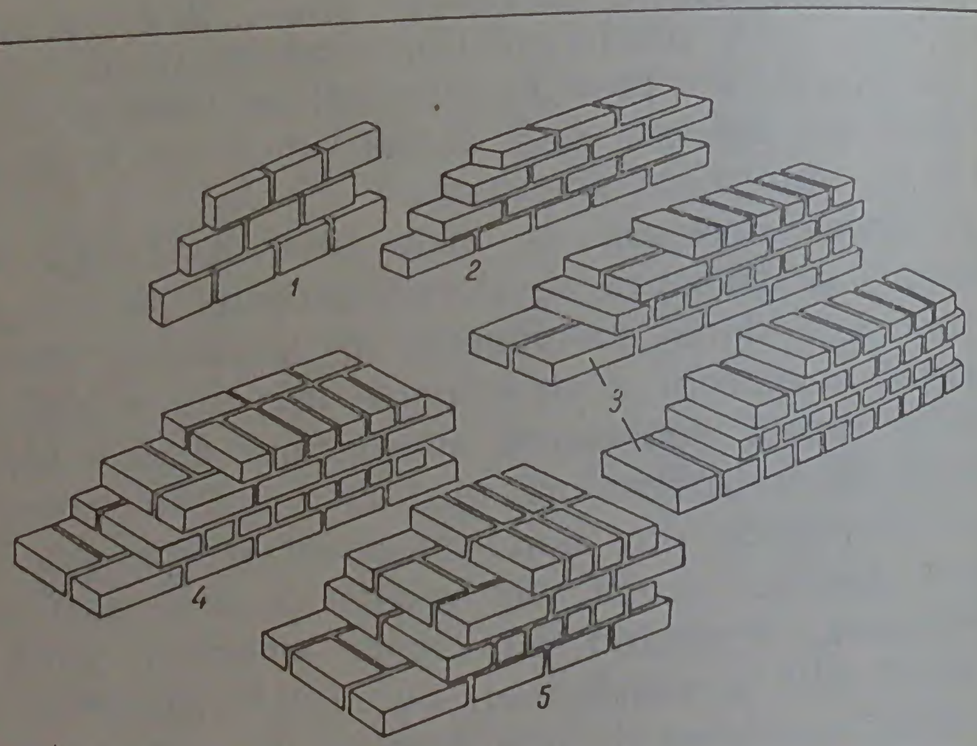


Fig. 41

Există felurite sisteme de zidărie a cărămizilor. Toate au drept scop fixarea lor prin mortar, ținînd seama de anumite cerințe. În general, iată cum se lucrează cînd se folosește mistria. Se ia cu mistria o cantitate de mortar și se așază peste rîndul de cărămizi zidit sau peste fundația de beton, formînd așa-numitul pat de mortar. Pe capătul unei cărămide se așază cu mistria mortar, pentru a forma rostul vertical. În continuare, cărămida este pusă pe patul de mortar și împinsă către cărămida fixată anterior, îndesînd-o ușor prin aplicarea cîtorva lovituri cu mînerul mistriei sau cu ciocanul. Prisosul de mortar, ieșit printre rosturi, este strîns cu mistria și folosit în continuare la executarea patului de mortar.

După zidirea cîtorva rînduri de cărămizi la unul din capete, se trece la celălalt capăt al zidului, zidind și aici cîteva rînduri, care vor folosi drept repere de colț, între care se întinde o sfoară, fiecare rînd de cărămizi așezîndu-se cu muchia de sus, la nivelul sforii.

Zidul ridicat se verifică cu dreptarul, nivela și firul cu plumb, ca să nu fie cumva înclinat față de verticală ori strîmb față de orizontală.

Și acum, cîteva reguli de care trebuie să se țină seama la executarea unei zidării cu cărămidă.

1 — Înainte de a fi zidită, cărămida se udă cu apă, pentru ca mortarul să adere bine la ea. Astfel ea suge apa mortarului, înainte ca acesta să facă priză.

2 — Rosturile vor fi cît mai egale. Cele orizontale vor avea circa 10 . . . 12 mm grosime, iar cele verticale, maximum 10 mm. Rosturile verticale nu vor veni unele sub altele, ci întrețesut, pentru a mări rezistența zidului.

3 — Rîndurile de cărămizi vor fi perfect orizontale. De aceea, se va lucra așezînd cărămizile numai după sfoară ; se va verifica din cînd în cînd orizontalitatea cu nivela.

În anumite încăperi, în locul dușumelei (de pildă în boxe, pivnițe, bucătării etc.) se poate pune o pardoseală de cărămidă. De asemenea, curtea poate fi pavată cu cărămizi. Iată cum se așază cărămida în aceste cazuri.

În cazul pardosirii unei încăperi, se execută mai întîi patul pe care se vor fixa cărămizile. Patul se poate executa direct pe pămînt, pe argilă, pe zgură, pe nisip sau pe pietriș. În primul caz se procedează astfel : mai întîi se îndepărtează stratul de sol de la suprafață, pe o adîncime de 30 cm. Se nivelează suprafața, apoi se bate cu maiul. În celelalte cazuri, materialul folosit pentru pat (argilă, nisip etc.) se așază în locul pămîntului îndepărtat, apoi se îndeasă bine cu un mai, obținîndu-se un strat gros de 10 .... 15 cm.

Pe patul astfel pregătit, se așterne un strat de nisip afînat, în care se așază cărămizile cu mîna, lăsînd între ele niște rosturi. Se va avea grijă ca toate cărămizile să fie implantate la același nivel, îndesarea lor făcîndu-se cu lovituri ușoare de ciocan. Pentru verificarea orizontalității se vor folosi dreptarul și nivela.

Atît la pavaje cît și la pardoseli, montarea cărămizilor se va începe cu rîndurile de la pereți, folosind o sfoară drept reper de înălțime, înfășurată pe două cărămizi și așezată pe aceste rînduri (fig. 42). Cărămizile pot fi așezate pe lat sau pe muchie, funcție de necesități. De asemenea, cărămizile pot fi așezate astfel ca să formeze diferite modele (fig. 43).

După ce toate cărămizile au fost așezate, în rosturile cărămizilor se toarnă mortar de ciment fluid.

Pardosirea unei încăperi se poate face și cu beton. De asemenea, curtea sau porțiuni din ea. Spre deosebire de pardoselile din cărămidă, pardoselile de beton nu se pot turna direct pe pămînt, ci numai peste un alt strat de beton care egalizează suprafața. Betonul de egalizare se toarnă peste pămînt îndesat cu maiul,

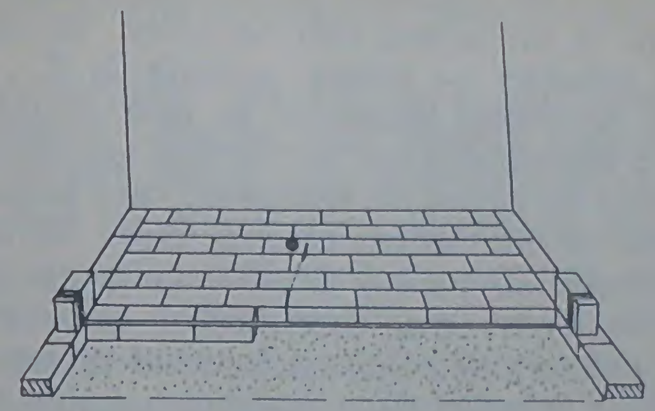


Fig. 42

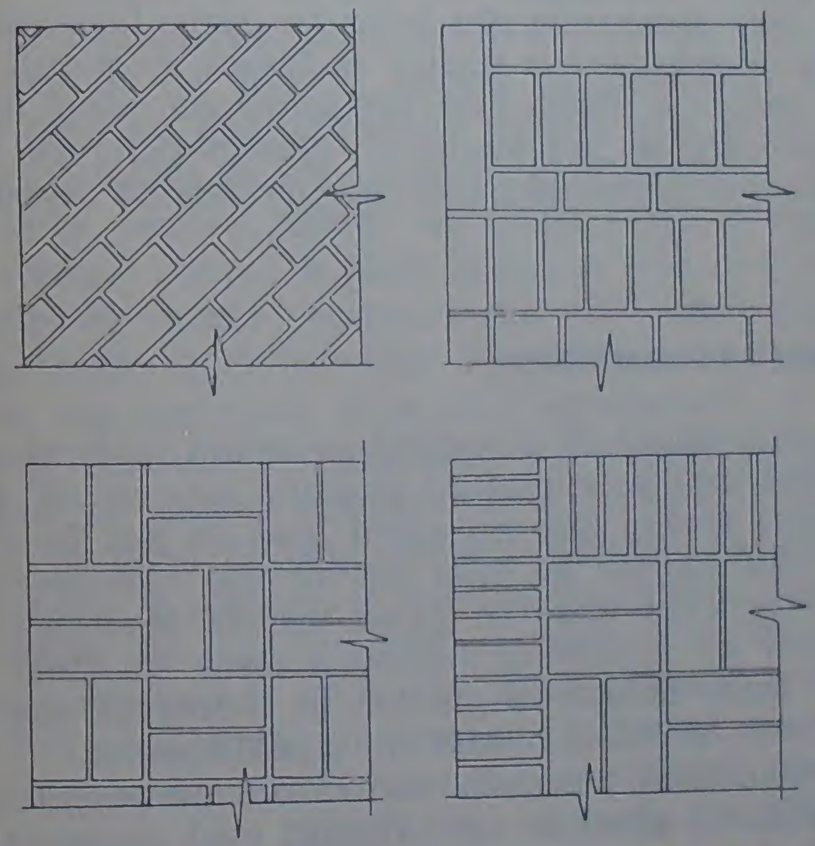


Fig. 43

ori peste un strat de pietriș sau bolovani, de asemenea îndesat.

Betonul de egalizare se prepară folosind circa 100 kg ciment la un metru cub de beton. El se toarnă între două scînduri — repere, așezate la 2 . . . 3 metri distanță. Nivelarea betonului se face cu mistria și dreptarul ; orizontalitatea se verifică cu nivela. Grosimea stratului de beton de egalizare, care poate fi armat cu o plasă de fier-beton, este de circa 10 cm.

Deasupra se toarnă pardoseala propriu-zisă, în grosime de 3 . . . 5 cm, alcătuită cu circa 200 kg ciment la un metru cub beton, și folosind pietriș mai mărunt. Nivelarea se execută ca în cazul betonului de egalizare. Pînă la uscare, pardoseala se ține umedă la suprafață, pentru a nu crăpa.

În locul pardoselei din beton se poate turna mozaic. Acesta, după deplina uscare se freacă cu piatră abrazivă, pentru a căpăta față. De asemenea, peste betonul de egalizare se pot monta cu ciment plăci de gresie de diferite forme sau cubulețe de faianță divers colorată.

Reparații în apartament

Tencuiala căzută de pe perete se repară în felul următor. Mai întîi se curăță cu ciocanul sau cu un spaclu tencuiala veche, care nu aderă bine de zid. Se pregătește apoi mortar pe bază de var sau var-ciment. Se udă bine locul unde se găsea vechea tencuială, apoi se așază cu o mistrie tencuiala nouă în locul celei vechi. După astuparea golului, se îndreaptă suprafața cu mistria și cu o bucată de șipcă dreaptă.

În cazul cînd tencuiala este căzută pe porțiuni mici (de pildă are găuri de cuie, dibluri etc.), în locul mortarului de var se poate folosi ipsosul. Acesta se pregătește în cantitate mică, într-un vas de metal (cutie de conserve) și se folosește imediat. Găurile de astupat vor fi udate înainte de a se face reparația. Tot cu ipsos se astupă crăpăturile în tencuială, după ce în prealabil au fost lărgite cu șpaclul pînă la tencuiala sănătoasă.

Foarte multe bucătării sau băi au pereții acoperiți cu plăci de faianță. Acestea, din diferite motive, se pot deteriora, se pot sparge, sau desprinde de pe zid. Fixarea unei plăci de faianță nu este dificilă, dar necesită unele cunoștințe. Iată cum se execută această operație. Mai întîi se curăță bine cu un ciocan vechiul mortar, care fixa placa de faianță de perete. Pentru o mai bună îndepărtare a restului de ciment, se poate folosi un șpaclu, un cuțit ori chiar o perie de sîrmă.

După pregătirea locului de montare se introduce placa de faianță (sau plăcile) într-un vas cu apă și se lasă circa 20 de minute, pentru ca materialul să se îmbibe bine cu apă. Umezirea plăcilor este o condiție esențială, pentru ca ele să adere bine de zid.

Mortarul pentru faianță se prepară din ciment și nisip cernut. Pentru o placă normală este necesară o cantitate de mortar obținută din 100 cm^3 ciment, 450 cm^3 nisip și 75 cm^3 apă. Se obține o pastă deasă, care se omogenizează bine prin amestecare. O dată pregătit, mortarul se modelează sub formă de disc și se așază pe partea nesmălțuită a faianței. Placa se fixează la locul ei prin apăsare ușoară. Așezarea la același nivel a plăcilor se execută cu atenție, deoarece sînt fragile. Nu vor fi lovite cu ciocanul ci, cel mult, ușor, cu coada lui, loviturile fiind aplicate prin intermediul unei șipci, cu care se egalizează suprafața.

În mod asemănător se pot fixa și diferite piese de baie fabricate din faianță, ca : săpunieră, buretieră, cuiere etc. Polițele din faianță se fixează și în dibluri, altfel nu pot suporta greutățile. La fel suportul pentru hîrtie igienică și cel pentru prosoape.

Cum se zugrăveşte

Deşi zugrăvitul nu este o operaţie uşor de executat, totuşi, în anumite cazuri, poate fi realizată şi de amator. Iar cînd acesta are înclinaţii spre lucrul practic, poate obţine rezultate la fel de bune ca şi un profesionist. Bineînţeles, urmînd sfaturile generale date în continuare, şi consultînd anumite lucrări de specialitate.

În general, zugrăvitul unei încăperi începe prin pregătirea locului de muncă. Aceasta constă în evacuarea încăperii sau strîngerea obiectelor în mijlocul ei şi acoperirea lor cu ziare vechi, ori cu o foaie de material plastic. După evacuarea obiectelor sau acoperirea lor, se şterge praful de pe pereţi folosind o perie sau aspiratorul de praf. Urmează verificarea stării tencuielii.

Adeseori tencuiala este căzută sau burdușită. În primul caz se procedează aşa cum s-a arătat la pagina 94. În al doilea caz, se ciocănesc pereţii, iar acolo unde sună a gol, semn că tencuiala este desprinsă de zidărie, porţiunea se dă jos şi se reface cu mortar alcătuit din var şi nisip, ori var, ciment şi nisip. Se lasă porţiunea să se usuce. Apoi, pentru a o nivela perfect, se unge cu o pastă subţire de ipsos (glet) şi se netezeşte cu mistria şi şpaclul. După uscare suprafaţa se egalizează, frecînd-o cu hîrtie abrazivă fină.

O operaţie deosebit de importantă, de care depinde reuşita unei zugrăveli, o constituie spălatul pereţilor şi a tavanului, care de obicei sînt murdari. Operaţia se face folosind o soluţie de săpun în apă (200 g săpun în 10 litri apă caldă) şi un burete cu care se spală bine pereţii şi tavanul. Dacă zugrăveala veche este coşcovită, porţiunile respective vor fi îndepărtate, iar eventualele goluri se astupă cu ipsos. Se lasă încăperea să se usuce, deschizînd geamurile. Acum apar o serie de defecte care pot fi remediate : băşici în vechea zugrăveală, găuri, crăpături. Toate se astupă cu

ipsos. În cazul crăpăturilor, acestea se astupă cu ipsos, după ce în prealabil au fost udate cu apă, ca ipsosul să prindă. Şi aceste reparaţii se egalizează cu hîrtie abrazivă.

După prima spălare, în cazul cînd încăperea a fost foarte murdară, se poate face a doua spălare, folosind de astă dată un grund preparat din 1,5 kg var bulgări, 150 g săpun, 25 g ulei comestibil şi apă, pînă la obţinerea unui volum de 10 litri. Varul se stinge într-o cantitate întreită de apă, iar săpunul şi uleiul, amestecate în prealabil cu apă, se introduc treptat în timpul stingerii varului. Soluţia se omogenizează bine prin agitare, iar la sfîrşit se strecoară printr-o sită. Cu soluţia aceasta se ung pereţii, folosind bidineaua. O dată terminată cea de-a doua spălare, se lasă încăperea să se usuce. Urmează zugrăvirea propriu-zisă, care se face fie cu humă, fie cu var.

Pentru a zugrăvi cu humă se prepară următoarea compoziţie : 10 kg humă, 600 g clei, 1,2 kg pigmenţi (cantitatea variază însă mult, funcţie de nuanţa dorită, aşa că se va aprecia de la caz la caz), apă 14 litri. Huma, cleiul şi pigmenţii se înmoaie separat în apă. Plăcile de clei, de exemplu, se sfărîmă, se cîntăresc, iar sfărîmăturile se pun într-un vas cu apă, unde se lasă 24 de ore la umflat. După umflare, se încălzeşte cleiul pe foc şi se toarnă în soluţia de humă. Uneori se poate renunţa la pigmentul de colorare, deoarece huma are ea însăşi o culoare crem. Înainte de întrebuinţare, soluţia se diluează cu apă pînă la consistenţa dorită, se agită puternic şi se strecoară printr-o sită.

Pereţii se ung cu soluţia de humă folosind bidineaua sau un pulverizator cu o pompă specială („Vermorel").

În locul humei se poate folosi varul bulgări (1 kg la 4 litri de apă). Şi în el se va adăuga clei şi, eventual, colorant.

Soluţia de zugrăvit se dă de cel puţin două ori pe pereţi şi tavane. După uscare, pe pereţi pot fi imprimate cu ruloul sau cu şabloane diferite modele, folo-

sind o soluție colorată. Spre tavan se trage linia de demarcație (chenar), folosind un colorant de obicei mai închis.

Și acum, cîteva cuvinte despre culorile și nuanțele folosite la zugrăvirea interioarelor. În general, este bine ca interiorul să nu fie zugrăvit în multe culori, acesta fiind obositor, greoi. Dar nici într-o singură culoare, deoarece se obține un colorit monoton, lipsit de interes. Culorile pereților și tavanelor este bine să fie armonizate în culoarea dominantă a mobilei și tapițeriei. De asemenea, trebuie să se țină seama de poziția încăperii față de punctele cardinale, precum și de destinația ei. Într-un fel se va colora sufrageria, într-altfel dormitorul sau biroul.

În mod convențional, se consideră reci culorile : albastru, albastru-verde, albastru-violet și cele apropiate de albastru, iar calde culorile : roșii, portocalii, galbene, ca și nuanțele lor.

Pentru încăperile orientate către nord se folosesc culori „calde", luminoase. Pentru cele orientate spre sud culori „răcoroase" : albastru ca cerul, verzi, gri pastel etc. Pentru cele orientate spre răsărit, culori „moi" gri-albastru, crem luminos, gri bej etc. Iar pentru cele orientate spre apus : albastru ca cerul, culoarea șampaniei, culoarea florii de tei etc.

Ținînd seama de acestea și de funcția camerei, se pot utiliza următoarele combinații de culori.

Pentru dormitor. Pereții albastru deschis, peretele din spatele patului va fi cu un ton mai închis sau mai deschis ca ceilalți. Peretele din fața patului va avea o culoare odihnitoare. Tavanul va fi verde deschis, cu nuanțe ușor albăstrii.

Pentru sufragerie. Funcție de așezare, se vor alege culori calde, cuprinse între nuanțele portocaliului deschis și vișiniu.

Pentru camera de zi. Pereții ocru-gălbui, iar plafonul alb.

Pentru camera de lucru. Pereții vor fi colorați în

tonuri de verde deschis, albastru deschis sau albastru-verde. Plafonul va fi alb.

Desigur, la alegerea culorilor amatorul trebuie să ceară sfatul unui specialist, care-i va indica precis culorile și tonurile potrivite pentru fiecare încăpere în parte.

Fixarea obiectelor pe pereți

Montarea unei galerii pentru perdele, baterea unui cui în perete (mai ales cînd acesta este din beton !), fixarea unei oglinzi etc., reprezintă o adevărată problemă, dacă n-avem cîteva cunoștințe elementare în acest domeniu.

Se știe că, în general, baterea unui cui în perete — o operație simplă în fond — nu poate fi realizată decît „la noroc", cu șansa ca să producem stricăciuni tencuielii ; de aceea, în cele ce urmează dăm cîteva sfaturi simple, pentru astfel de cazuri.

De la început, trebuie spus că nu se pot bate cuie în pereți de beton. Ele pot fi bătute direct numai în pereți din cărămidă și numai în mortarul dintre ele. De aceea, ca regulă generală, înainte de a bate un cui, trebuie să știm exact natura zidului : beton sau cărămidă.

Pentru atîrnarea tablourilor mici, ușoare, cînd se poate bate direct cuiul în zid — dacă tencuiala este destul de groasă, iar cuiul nu este prea mare — cuiul se va bate întotdeauna oblic, la circa 45° față de perpendiculara coborîtă pe suprafața peretelui. La fel se procedează și în cazul cînd zidul este din beton, dar are tencuială. Cuiul însă nu se poate bate dacă pereții sînt din prefabricate.

Dacă trebuie să batem într-un zid de cărămidă un cui mai mare (pentru a susține, de pildă, un tablou mai greu), va fi necesar să găsim un „rost" între două

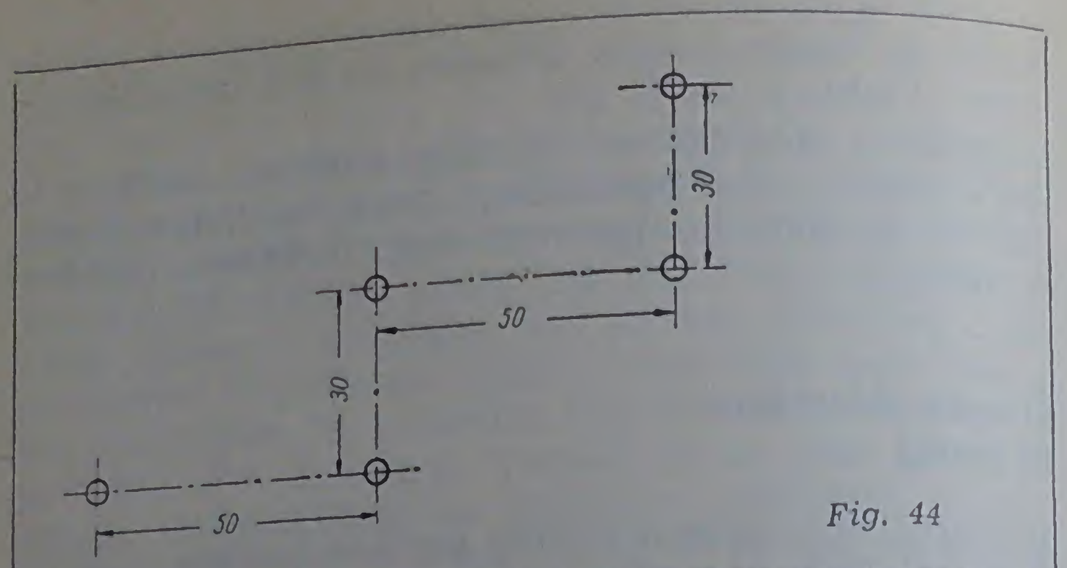


Fig. 44

cărămizi. Cum este posibil ca să nu nimerim de la început rostul, şi cum există pericolul ca tencuiala să cadă dacă nimerim într-o cărămidă, vom face mai întîi cîteva încercări cu un cui subţire şi suficient de lung.

Pentru a găsi rostul dintre cărămizi trebuie să facem cîteva încercări, bătînd cuiul subţire aşa cum arată figura 44, ştiind că acestea se găsesc de obicei la 8 cm pe verticală şi 29 cm pe orizontală. După găsirea rostului, se scoate cuiul subţire şi în locul său se bate cuiul gros, dar tot oblic.

Cum mai întotdeauna operaţia de batere a unui cui într-un perete din zid este însoţită de căderea unei cantităţi mai mici sau mai mari de tencuială, pentru a împiedica deteriorarea pereţilor putem proceda după cum urmează. Înainte de a bate cuiul, pe locul unde îl vom fixa lipim de perete o fîşie de bandă transparentă de lipit sau, dacă aceasta ne lipseşte, o fîşie de celofan pe care am uns-o cu un strat foarte subţire de pastă de lipit. După aceea, cuiul poate fi bătut fără nici o grijă. La sfîrşit, dacă dorim, putem înlătura foiţa lipită, deşi este preferabil să o lăsăm pe locul unde am aplicat-o.

Casele moderne se construiesc, în majoritatea cazurilor, din beton armat ori din elemente prefabricate.

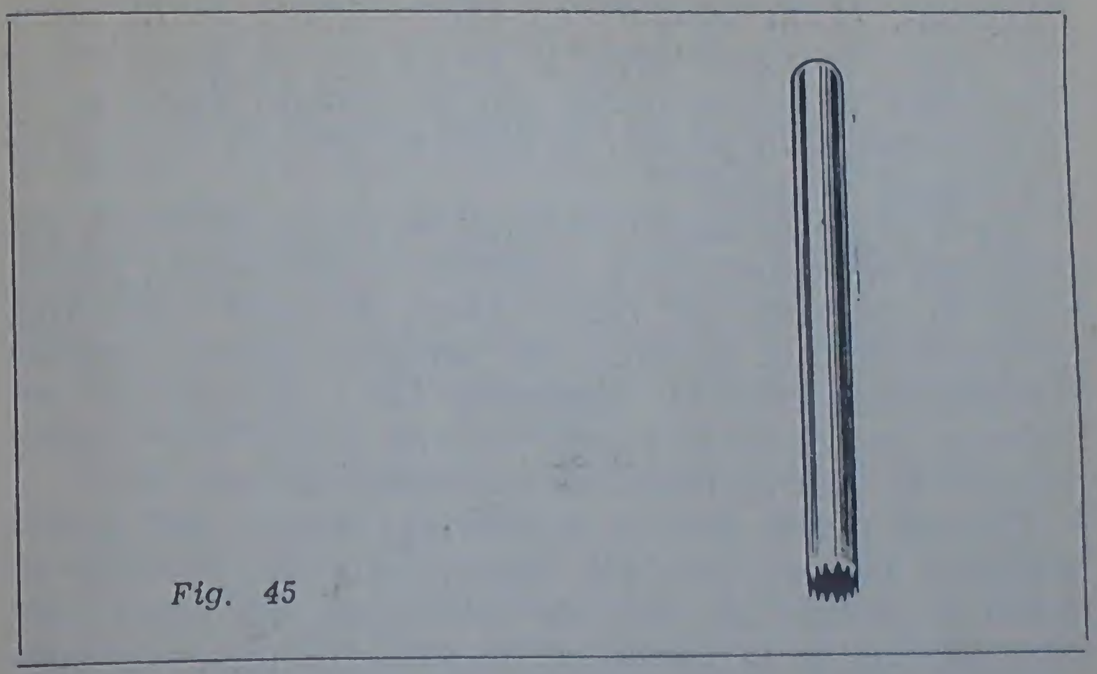


Fig. 45

Baterea unui cui într-un astfel de perete este aproape imposibilă. Pentru a se putea atîrna un tablou, ceasornicele de perete, oglinda sau orice alt obiect, trebuie ca în locul fixat pe perete să se facă o gaură cu un dispozitiv special. Acesta este un tub metalic cu diametrul de circa 3 cm şi cu lungimea de vreo 15 cm.

Pentru a confecţiona unealta (burghiu de perete), luaţi un tub de oţel călibil, şi pe unul din capetele lui tăiaţi nişte dinţi cu o pilă triunghiulară (fig. 45). Căliţi apoi unealta la acest capăt. Cu ajutorul ei, lucrînd încet, faceţi în peretele din beton o gaură circulară, lovind scula cu ciocanul la extremitatea necrestată şi rotind-o după fiecare lovitură.

După aceea, tăiaţi dintr-o bucată de lemn un „dop" de forma unui trunchi de con ; în acesta se bate un cui. Amestecaţi puţin ciment cu o parte egală de nisip curat, adăugaţi în acest amestec apă şi preparaţi un mortar semilichid.

Gaura din perete se va curăţa de praf, se va umezi cu apă şi se va introduce în ea puţin din mortarul

preparat. Udaţi „dopul“ cu apă, ungeţi-l cu mortarul de ciment şi introduceţi-l în gaura făcută. Peste cîteva ore, după întărirea mortarului de ciment, dopul se va fixa rezistent în perete, putîndu-se bate în el cuiul ce va susţine obiectul.

Dacă avem în casă o maşină de găurit electrică sau manuală (eventual chiar o coarbă de tîmplărie), putem face în peretele de beton găuri în care vom fixa „dopul“ (diblul), folosind un burghiu spiral (pentru metale) bine călit, cu diametrul 12 . . . 15 mm. Se pot folosi şi „burghiele de piatră“, cu vîrf din „Vidia“. După efectuarea găurii, diblul se montează ca mai sus.

Cînd pe perete trebuie să atîrnăm obiecte mai grele: tablouri, oglinzi, pendule, lămpi etc., sau trebuie să fixăm o poliţă, un raft de bibliotecă, un cuier etc., este necesar ca în perete să fie introdus un cîrlig special. Acesta se fixează prin batere sau înşurubare într-o bucăţică de lemn (diblu).

Pentru fixarea diblului, se face cu dalta şi ciocanul o gaură în perete, în care diblul poate intra. Gaura va fi mai largă către fund. Diblul îl tăiem dintr-o bucată de lemn de brad, fără noduri, şi-l ajustăm cu dalta sau cuţitul, în aşa fel ca să intre în gaură. Facem apoi într-o cutie de conserve, sau într-un vas oarecare, un amestec de ipsos şi apă, curăţăm gaura de praf, îi umezim interiorul, umezim şi diblul, introducem puţin ipsos în gaură, punem ipsos şi pe diblu, şi îl introducem în gaură, presîndu-l bine. Vom avea grijă ca diblul să fie bine fixat şi înlăturăm prisosul de ipsos. După uscare, în diblu se poate bate sau înşuruba cîrligul de care vom agăţa obiectul.

Cum se fixează geamul într-o ramă

Înainte de a pune geam în cerceveaua ferestrei, se vor curăţa falţurile de praf, de noroi şi de chitul vechi. După aceea, ungeţi falţurile cu ulei de in fiert, cald,

şi înainte de a pune geamul, aşezaţi pe falţuri un strat subţire de chit. Geamul trebuie să fie cu doi milimetri mai mic decît cerceveaua ferestrei. Altfel aceasta se poate îmbiba cu apă umflîndu-se şi apăsînd pe geam îl sparge. Peste stratul de chit aşezaţi geamul, apăsaţi-l de ramă şi fixaţi-l cu nişte cuişoare mici; cîte două-trei cuişoare de fiecare latură. Frămîntaţi chitul în mînă pînă devine moale şi aşezaţi-l pe cercevea. Apoi, cu o mică daltă sau cu un cuţit, nivelaţi chitul pe întregul falţ. Dalta sau cuţitul vor sta aplecate spre falţ, sub un unghi de circa 45°.

Chitul îl preparaţi din cretă şi ulei de in fiert. Uscaţi creta în cuptor, apoi o cerneţi prin sită. După aceea, luaţi circa 200 g ulei de in fiert, la o cantitate de 800 g cretă, şi frămîntaţi totul ca pe un aluat. Dacă se obţine un chit prea gros, înmuiaţi-l cu o mică cantitate de ulei; dacă va fi prea moale, adăugaţi cretă. Nu preparaţi chit mai mult decît vă este necesar, altfel se întăreşte destul de repede şi nu mai poate fi înmuiat, dacă nu se conservă corespunzător. În acest scop, el se păstrează într-o cutie de conserve, turnîndu-se puţină apă deasupra. Astfel conservat se poate folosi şi după o lună de zile.

Se recomandă ca fixarea geamurilor în rame să se facă pe timp frumos, uscat.

Despre felul cum se taie geamul am mai menţionat. Vom aminti însă şi aici, deoarece este o operaţie deseori folosită.

Cel mai bine, sticla se taie cu „diamantul“. Această unealtă are o mică rolă din aliaj dur, care taie sticla, sau chiar un fragment de diamant industrial.

Tăieturile drepte, faceţi-le după o linie, iar cele circulare, după o farfurie sau o farfurioară cu diametrul necesar. Înainte de a începe operaţia de tăiere, rola diamantului se va umezi cu petrol sau cu terebentină. Diamantul se va ţine perpendicular pe geam. Tăierea sticlei se va face repede. În acest timp se va auzi un zgomot caracteristic, lipsa lui denotînd o tăiere de

slabă calitate. Sticla crestată se va aşeza pe marginea mesei şi se va lovi uşor, de jos în sus, cu un ciocănel. Sticla se desprinde în două, pe locul crestării.

Sticla se poate găuri cu un burghiu spiral obişnuit, umezit mereu cu terebentină sau petrol, ori cu o pilă triunghiulară, ascuţită pe muchii şi la vîrf cu polizorul. Este suficient să înmuiaţi o mică pensulă în lichid şi apoi să atingeţi cu ea vîrful burghiului sau al pilei.

Muchiile ascuţite ale sticlei se pot nivela cu o pilă mică, plimbată încet de-a lungul muchiei ascuţite, sau cu o piatră de polizor.

Cîteva sfaturi privind curăţenia în casă

În afară de curăţenia zilnică a apartamentului, trebuie ca cel puţin de două ori pe an să se facă curăţenie generală. Atunci, totul din casă se curăţă cu atenţie, se fac mici reparaţii, se vopsesc, dacă este cazul, ferestrele, uşile, se curăţă parchetul sau duşumeaua, precum şi obiectele metalice, din sticlă, din cristal sau din porţelan.

În principiu, o curăţenie generală începe prin îndepărtarea prafului din locuinţă, folosind mătura, cîrpa de praf sau aspiratorul.

După înlăturarea prafului se curăţă podeaua. Duşumelele albe, nevopsite, se spală cu apă şi un detergent oarecare, frecîndu-le cu o perie. La sfîrşitul operaţiei, duşumelele se vor şterge cu cîrpa, pentru ca apa să nu îmbibe scîndura. Cînd scîndurile s-au uscat perfect, pot fi unse cu ceară de parchet şi apoi frecate.

De asemenea, duşumelele nevopsite se pot spăla şi cu o soluţie caldă de apă cu săpun şi sodă. Duşumelele foarte murdare se vor freca cu nisip, preferabil nisip de rîu (mai grosier).

Petele de grăsime de pe duşumele se înlătură uşor folosind un amestec format dintr-o lingură de nisip,

o lingură sodă de rufe, o lingură petrol şi jumătate pahar de apă caldă. Cu acest amestec se vor freca bine locurile unsuroase, apoi se va spăla bine cu apă.

Dacă duşumelele sînt vopsite, este suficient să le spălăm cu apă caldă sau cu apă şi săpun. Apoi duşumelele se vor şterge cu o cîrpă de sac, pînă rămîn uscate. În cazul cînd vopseaua este luată de pe ele, se poate proceda la revopsirea lor.

Cînd locuinţa are parchet, acesta *nu* se va spăla cu apă, dacă este destul de curat. Este suficient să fie uns cu ceară de parchet şi apoi frecat bine pînă capătă luciu. Dacă parchetul este însă foarte murdar, va fi necesar ca în prealabil să se spele cu petrosin sau cu „Parchetin", iar după aceea să se ungă cu ceară de parchet şi să fie frecat. *Atenţie!* Cînd folosiţi aceste lichide, *stingeţi toate flăcările*, existînd pericol de explozie.

Crăpăturile din parchet constituie adevărate cuiburi pentru insecte, şi dau încăperii un aspect neplăcut. Ele pot fi astupate cu un chit special. Iată cum se prepară: topim împreună ceară galbenă 350 g, colofoniu pulverizat 200 g, seu de oaie 50 g, şi apoi adăugăm 400 g alb de zinc. Chitul cald şi semifluid îl turnăm în crăpăturile ce trebuie astupate, lăsîndu-l apoi cîteva ore să se întărească. La urmă, răzuim ceea ce este de prisos. Amestecul devine mai fluid dacă se măreşte cantitatea de seu, ceea ce este necesar cînd trebuie astupate fisurile înguste. O parte din cantitatea de alb de zinc poate fi înlocuită cu un colorant mineral (ocru galben, ori roşu) sau cu puţin negru de fum, obţinînd astfel o culoare cît mai asemănătoare cu a parchetului. O altă reţetă este dată în capitolul cu reţete chimice.

Cercevelele ferestrelor şi uşile vor fi spălate cu o soluţie apoasă de amoniac (la trei litri de apă se adaugă o lingură de amoniac). Dacă sînt foarte murdare, se poate folosi o soluţie de apă cu săpun.

Geamurile ferestrelor se vor spăla cu apă caldă. Dacă sînt afumate se pune în apă puţin praf de detergent. Geamurile spălate şi limpezite se şterg cu ziare, cîrpele putînd lăsa scame. De asemenea, se poate folosi pentru curăţat soluţia „Vitro“, care se procură din comerţ.

Faianţa din baie sau bucătărie se spală cu apă caldă şi praf detergent, se limpezeşte, şi se şterge cu o cîrpă uscată, frecînd pînă se obţine luciul.

Spălarea oglinzilor sau a obiectelor din sticlă ori cristal, se execută ca şi aceea a geamurilor. Mai întîi se spală cu apă caldă şi săpun sau detergent, apoi se limpezesc cu apă curată, şi se şterg cu o cîrpă moale. Nu se va folosi hîrtia, deoarece le poate zgîria. La spălarea oglinzii, evitaţi excesul de lichid, pentru a nu deteriora partea argintată.

Pentru ca pe pereţii vazelor de flori să nu se formeze pete verzui ce se înlătură greu, în apa pentru flori se va introduce o monedă de cupru sau puţină sîrmă de cupru. Prezenţa cuprului împiedică dezvoltarea algelor microscopice, de culoare verde.

În afara acestor operaţii care au contingenţă cu chimia, adeseori, în gospodărie, amatorul are de rezolvat şi altele asemănătoare. Printre acestea se numără şi îndepărtarea petelor de pe anumite obiecte metalice: tacîmuri, obiecte de podoabă, aparate etc. Sfaturi practice despre modul cum se curăţă obiectele metalice, găsiţi în capitolul cu indicaţii chimice.

INSTALAŢII

Adeseori, în gospodărie apar defecţiuni la instalaţia de apă sau la instalaţia sanitară, care pot fi remediate de amator. De asemenea, amatorul are uneori ocazia să execute anumite lucrări de electricitate, ca, de pildă, montarea unei prize, executarea unei ramificaţii, instalarea unei sonerii etc. În cele ce urmează sînt prezentate sfaturi practice privind instalaţia de apă şi de electricitate.

Reparaţii la instalaţia de apă

Cel mai adesea, amatorul are ocazia de a interveni la instalaţia de apă, unde garniturile robinetelor se uzează, fiind necesar ca din cînd în cînd să le schimbe.

Pentru a înlocui o garnitură, închidem mai întîi apa, acționînd asupra robinetului de trecere (plasat de obicei sub lavoarul din baie sau bucătărie, ori lîngă contorul de apă). După închiderea lui, deschidem robinetul defect, ca apa existentă pe țevi să se scurgă. Cînd scurgerea apei încetează, desfacem cu o cheie franceză sau cu un cleşte mops partea superioară a robinetului, numită „obertail". În interiorul părții superioare vom găsi ventilul. Acesta poate fi simplu sau cu piuliță. El este format dintr-o piesă conică, prevăzută cu un disc metalic ce are în centru un mic ax, pe care se fixează garnitura (cazul ventilului simplu). În cazul ventilului cu filet, piesa conică este continuată cu o tijă filetată, pe care se fixează prin strîngere cu o piuliță discul metalic al ventilului și garnitura.

Dacă robinetul defect are ventil simplu, garnitura uzată se va îndepărta cu o șurubelniță și va fi înlocuită cu una nouă, procurată din comerț (este bine să avem din timp procurate, pentru orice eventualitate, mai multe garnituri de 1/2 și 3/4 țoli). Dacă ventilul este cu filet, desfacem piulița, scoatem șaiba care presează garnitura, înlăturăm garnitura uzată și apoi introducem pe tijă o garnitură nouă, apoi șaiba de strîngere și, în sfîrșit, înșurubăm piulița.

În lipsa garniturilor procurate de la magazin, amatorul poate să-și confecționeze singur garnitura dintr-o bucată de cameră de automobil.

Pentru ca apa să nu se prelingă pe lîngă corpul robinetului și obertail, se va tăia dintr-o bucată de cauciuc (cameră auto) o garnitură de forma unui inel, care se va așeza între aceste două piese.

Dacă și după schimbarea garniturii robinetul nu închide apa și, oricît am răsuci, se învîrte fără nici un efect, înseamnă că filetul tijei din obertail s-a stricat. În cazul acesta, singura soluție este înlocuirea tijei stricate sau înlocuirea întregului obertail.

Defecțiuni pot apărea și la chiuvetă.

Se știe că apa din chiuvetă se scurge printr-o țeavă îndoită în formă de „U" (sifon). Rostul ei este să se izoleze printr-un volum de apă canalul de camera în care este plasată chiuveta, nelăsînd să pătrundă în exterior gazele rău mirositoare din canal. Datorită formei sale, după un timp, sifonul se îmbîcsește cu scame și resturi, înfundînd chiuveta. De aceea, trebuie curățat.

Mai întîi se încearcă cu para de desfundat, cu care se aspiră murdăria de pe conductă. Dacă nu se obține rezultatul dorit, curățirea chiuvetei se face prin partea de jos a curbei sifonului, unde se află un dop filetat care se poate deșuruba și înșuruba la loc cu ajutorul unei chei.

Pentru desfundarea chiuvetei, așezați sub sifon o găleată sau un lighean, deșurubați dopul, și cu ajutorul unei sîrme îndoite în formă de cîrlig înlăturați din țeavă resturile acumulate. Înșurubați apoi la loc dopul și lăsați să curgă în chiuvetă un puternic jet de apă. Este bine ca totodată să se facă și spălarea chiuvetei, folosindu-se o soluție de sodă (la o căldare de apă fierbinte se pune o jumătate pahar de sodă de rufe).

Porțiunile terminale ale conductelor care alimentează chiuvetele, băile, closetele etc., adică tocmai acelea care, datorită necesităților legate de montarea robinetelor sau mufelor respective, trebuie să aibă un anumit grad de flexibilitate, se fac din plumb.

Deoarece racordările nu se pot face prin metoda obișnuită, adică prin filet (cu mufe, reducții sau nipluri) din cauza lipsei de duritate a plumbului, toate îmbinările acestor conducte se execută numai prin lipire la cald. Practic, lipirea țevilor de plumb nu ridică probleme prea mari, executarea operației fiind condiționată, exclusiv, de o unealtă : lampa cu benzină. Orice posedă o astfel de lampă poate executa lipituri perfecte la instalații dotate cu țevi de plumb. În lipsa lămpii cu benzină, lipiturile se mai pot executa utili-

zînd un arzător amovibil, tip „Aragaz“, alimentat, obligatoriu, prin reductor.

La lipirea țevilor de plumb se întîlnesc, în general, patru cazuri : lipirea țevii pe ștuțul unui niplu sau în capătul unei conducte de aducțiune (din oțel), înnădirea cap la cap a două țevi de plumb, ramificarea unei țevi de plumb și, în fine, repararea unei crăpături ivite char pe traseul țevii de plumb.

Pentru realizarea unei bune lipituri, în toate cazurile trebuie să se execute în prealabil golirea completă de apă a țevilor și „decaparea“ (curățirea completă de oxizi) locurilor (suprafețelor) de lipit. Prima operație se execută închizînd robinetul conductei principale, care alimentează cu apă instalația la care se face reparația (de exemplu o chiuvetă) și ștergînd bine cu o cîrpă uscată sau cu hîrtie locul de lipit. A doua operație constă în răzuirea perfectă, pînă la apariția luciului metalic, a suprafețelor de lipit. Aceasta se execută cu ajutorul unei pile sau al unui alt corp dur (șabăr, cuțit etc.).

Pentru lipirea pieselor din alt metal (alamă, cupru, oțel) cu țevile de plumb, este necesar ca suprafețele de îmbinare să fie cositorite inițial. În acest scop, se curăță locul de cositorit pînă la apariția metalului și se decapează chimic, pensulînd zona respectivă cu o soluție obținută dizolvînd bucățele de zinc în acid clorhidric (numit impropriu și „apă tare“). În continuare se încălzește cu ajutorul lămpii cu benzină suprafața respectivă, avînd grijă ca flacăra să nu bată direct pe ea, ci pe lîngă ea. Se aplică apoi pe locul de cositorit capătul unei vergele din aliaj de lipit (un aliaj format din cositor și plumb) și se freacă, apăsînd ușor, pînă ce acesta începe să se topească și să adere pe întreaga suprafață, prezentînd un luciu alb strălucitor. Din acest moment piesa se poate considera pregătită pentru a fi lipită mai departe la țeava de plumb.

Fig. 46

Pentru lipirea țevii de plumb se execută încălzirea, după ce, mai înainte, țeava a fost lărgită la capăt, atît cît este necesar pentru a fi introdusă în ea o porțiune din piesa cositorită, de exemplu ștuțul acesteia. Lărgirea țevii de plumb se face fie cu o unealtă specială, în formă de clește, fie cu ajutorul unei piese conice (dorn) confecționată din lemn de esență tare, așa cum se arată în figura 46. Trebuie menționat că pentru lipirea țevii din plumb nu se mai face decaparea chimică, indicată la cositorirea piesei din alt metal. În schimb, pentru decapare și netezirea locului lipit, se folosește un tampon alcătuit din mai multe straturi de hîrtie, îmbibate cu stearină. Apăsînd cu acesta suprafața, pe care s-a aglomerat aliaj rezultat din topirea vergelei de aliaj de lipit, se realizează întinderea lui încă în faza semilichidă, pînă se obține o lipitură corectă, caracterizată printr-o suprafață netedă, strălucitoare, și lipsită de pori sau incluziuni de impurități nemetalice.

Legarea conductoarelor electrice

Adeseori, în gospodărie, „meşterul casei“ trebuie să facă mici lucrări de electromontaj, în care de cele mai multe ori este necesar să se lege în felurite chipuri conductoare electrice. În general, se lucrează cu conductoare izolate monofilare şi cu conductoare multifilare.

Conductoarele monofilare se leagă între ele prin răsucire. Cînd sint din cupru, este bine să se lipească cu cositor punctele lor de contact. Astfel se evită oxidarea şi stabilirea, cu timpul, a unui contact imperfect. Conductoarele din aluminiu (folosite în special la liniile aeriene) se leagă între ele cu ajutorul unor manşoane din aluminium. Pentru aceasta se îndepărtează izolaţia de pe conductoare, iar capetele curăţate se introduc în manşon, după care totul se presează şi se răsuceşte folosind doi cleşti patenţi.

Legarea conductoarelor monofilare (formate dintr-un singur conductor mai gros sau din conductoare subţiri — liţă) se execută în felul următor. Pe o porţiune de cca. 20 . . . 25 mm de la capătul conductoarelor, se curăţă izolaţia cu un cleşte sau cu un cuţitaş. Operaţia se face atent, mai ales în cazul conductoarelor alcătuite din mai multe fire (liţă), pentru a nu tăia din ele. Capetele dezizolate se suprapun şi se răsucesc cu un cleşte patent. Apoi, legătura se izolează cu bandă izolatoare cauciucată.

Un alt mod de legătură se poate face astfel : după ce capetele ce urmează a fi legate au fost dezizolate, acestea se aşază unul peste altul, în prelungire, şi se matisează cu un fir subţire de liţă. În sfîrşit, legătura se lipeşte cu cositor, şi se acoperă cu bandă izolatoare.

Executarea ramificaţiilor cu conductoare monofilare se face în mod asemănător. Se dezizolează o porţiune din conductorul de pe care se face ramificaţia, şi apoi

capătul conductorului cu care se realizează ramificaţia. Cel de-al doilea conductor se răsuceşte pe primul, apoi se lipeşte cu cositor, sau doar se izolează cu bandă izolatoare.

Legarea conductoarelor multifilare (cînd este vorba de o legătură simplă, de prelungire) se execută la fel ca şi în cazul conductoarelor monofilare, avîndu-se grijă ca fiecare fir să fie legat de corespondentul său şi să fie apoi lipit şi izolat în parte.

Lămpi, întreruptoare, ştechere, prize

Montarea sau repararea dispozitivelor mai sus arătate nu este o operaţie dificilă. Necesită însă atenţie. De la început, trebuie spus că toate lucrările care se fac vor fi executate după ce s-au deşurubat toate patroanele de la tabloul de siguranţe, pentru a se evita o eventuală electrocutare.

Capetele conductoarelor care se conectează la dispozitivele arătate trebuie pregătite corect şi îngrijit, ca să se evite scurtcircuitele. Există două metode de executare a capetelor : cu ochi şi cu vîrf. Capetele se execută cu ochi, cînd vor fi fixate în dispozitiv cu şuruburi şi şaibe. Cînd însă dispozitivele sînt prevăzute cu elemente de fixare formate din nişte mici tuburi cu şuruburi laterale, capetele conductoarelor se execută cu vîrf (ca, de pildă, la prize şi întreruptoare).

Execuţia în formă de ochi a capătului se face astfel : se trage înapoi tresa de bumbac de pe conductorul izolat, se taie cu foarfecele, apoi se îndepărtează izolaţia de cauciuc de pe cele două fire metalice, pe o distanţă de 30 . . . 35 mm. Se curăţă cu şmirghel firele de liţă, apoi se răsucesc, aşa ca să se formeze două conductoare compacte. Se îndoaie apoi fiecare conductor pe un cui sau pe tija şurubelniţei, se formează cîte un ochi şi prisosul de sîrmă se răsuceşte. În sfîrşit,

se lipește locul răsucit cu cositor, apoi se înfășoară capătul conductorului cu bandă izolatoare pînă la ochi.

Capătul cu vîrf se execută simplu. Se dezizolează capătul conductorului pe o distanță de circa 10 mm și se curăță cu șmirghel. Cînd conductorul este format din liță, după dezizolare și curățire, acesta se răsucește și se lipește cu cositor, pentru rigidizare.

Să vedem acum cum se înlocuiește dulia defectă a unei lămpi (bec). Duliile pot fi din porțelan sau din bachelită. Operațiile de montare sînt identice. Întîi se demontează inelul de porțelan (sau bachelită), se desfac capetele firului cu ochi (sau fără) de la cleme și de la soclul duliei și se înlătură dulia defectă.

Montarea unei noi dulii se face la fel de simplu. Se trec capetele conductorului prin gaura din fundul căpăcelului duliei, se fixează apoi capetele conductorului (cu ochi sau cu răsucire simplă) la șuruburile de pe corpul duliei. Duliile de construcție nouă au elementele de fixare a conductorului sub forma unor tuburi cu șuruburi laterale, așa că vîrfurile conductoarelor se vor introduce în ele, apoi se strîng cu șuruburi. În sfîrșit, se introduce corpul duliei în căpăcel și se fixează totul cu inelul de strîngere al duliei. Se va urmări ca cele două conductoare să nu se atingă, pentru ca să nu se producă scurtcircuit.

Întreruperile se montează în niște cutii metalice căptușite cu carton impregnat (doze de derivație) fără capac. Întreruptoarele se introduc în aceste cutii și se fixează înăuntru cu ajutorul a două șuruburi care împing lateral două gheare menite să imobilizeze dispozitivul în cutie. Capetele conductoarelor se prind în contactele întrerupătorului, introducîndu-le și fixîndu-le cu ajutorul șuruburilor.

În același fel se fixează și o priză în cutia sa metalică.

Prizele întîlnite mai des sînt de două tipuri : îngropate și aparente. Cele îngropate se folosesc îndeosebi în interiorul clădirilor de zi și, în general, în toate

locurile unde instalația electrică are un caracter de permanență. Prizele aparente se montează, de obicei, în instalații provizorii sau acolo unde natura peretelui nu permite să se execute lăcașul necesar pentru îngroparea lor.

Să presupunem acum că în locuință s-a defectat una din prizele îngropate. Pentru a remedia defecțiunea, după ce am întrerupt curentul de la tabloul de siguranțe, desfacem șurubul sau șuruburile ce fixează capacul de protecție de corpul propriu-zis al prizei. În continuare, examinăm modul cum sînt prinse, sub șuruburile bornelor, firele prin care este adus curentul electric. Dacă vreunul din fire este defect, se reintroduce sub capătul șurubului, care se strînge apoi pînă la blocare. Se verifică mai departe dacă și șurubul pereche este bine strîns. După aceasta se face proba prizei cu o lampă de control (bineînțeles, înainte de verificare, se vor înșuruba siguranțele, la tablou).

Dacă lampa nu se aprinde, înseamnă că însăși bornele sînt defecte. În primul caz, defecțiunea poate consta în arderea sau oxidarea clemelor care prin piciorușul ștecherului sau în deformarea (depărtarea), acestora, ca urmare a unei folosiri îndelungate. Dacă uzura nu este prea mare, prin curățirea oxidului pînă la apariția luciului metalic și îndreptarea (apropierea) clemelor se poate asigura contactul pentru o bună perioadă de timp.

Cînd însă clemele sînt arse pe suprafețe mari și în adîncime, curățirea nu mai ajută la nimic, fiindcă metalul sănătos, care ar mai rămîne, nu mai poate asigura elasticitatea și rezistența mecanică necesară unui bun contact între clemele bornei și piciorușul ștecherului. În acest caz, singurul remediu îl constituie înlocuirea completă a prizei.

Repararea firelor rupte pe traseu, adică în tuburile îngropate în zid, nu mai poate fi la îndemîna oricui și, ca atare, va trebui chemat un electrician.

Pentru înlocuirea unei prize îngropate, se desfac mai întîi şuruburile laterale care servesc pentru imobilizarea corpului prizei în cutia îngropată în zid (prin presiunea exercitată la gheare). Introducem apoi corpul prizei noi, avînd grijă ca şuruburile ghearelor şi gheare-le să fie retrase. Curăţim suplimentar cu briceagul capetele conductoarelor care urmează să pătrundă în borne şi le prindem sub şuruburile acestora.

Înainte de a fixa capacul prizei, înşurubăm la loc siguranţele şi verificăm cu o lampă de control existenţa curentului. Dacă lampa se aprinde, se poate monta definitiv capacul.

Repararea sau montarea prizelor aparente este similară cu a celor îngropate. Singura deosebire constă în realizarea lor constructivă. Astfel, la prizele aparente capacul de protecţie se face sub forma unei carcase care îmbracă din faţă şi lateral corpul prizei. La fel, modul de fixare a corpului acesteia diferă şi el. În cazul prizelor aparente, fixarea se face prin simpla prindere de perete cu o pereche de holţşuruburi.

Se mai găsesc prin unele instalaţii interioare de curent electric prize care au incluse în corpul lor o pereche de siguranţe (cîte una pentru fiecare bornă). O astfel de siguranţă constă dintr-un fir subţire de sîrmă (fuzibilul), prins între două braţări metalice (din cupru sau alamă), fixate la capetele unei bucăţele de carton special (preşpan), care se introduce într-o pereche de furci din corpul prizei.

De multe ori, defecţiunile apărute la astfel de prize se reduc la arderea firului de sîrmă (a siguranţei), ca urmare a unui scurtcircuit sau a altei cauze, fapt ce duce la un consum de curent mai mare decît poate suporta acesta. În asemenea situaţie, remediul constă, firește, în înlocuirea fuzibilului respectiv cu un fir de liţă, a cărui grosime nu trebuie să depăşească 0,2—0,3 mm.

Montarea sau înlocuirea unui ştecher este de asemenea o operaţie simplă. Practic, se execută în două

etape. Prima, constă din pregătirea cordonului bifilar pentru montaj, iar a doua, din montarea acesteia la ştecher.

În majoritatea cazurilor avem de-a face cu un cordon executat din două pachete de liţă separate, învelite într-un strat protector şi izolant, şi răsucite împreună, sau din două fire, tot din liţă, izolate într-o cămaşă comună din cauciuc sau PVC. Oricare ar fi însă modul de izolare şi de prezentare a cordonului de alimentare, în toate cazurile găsim ca element bun conducător de electricitate — liţa de cupru — reprezentată printr-un şnur alcătuit din mai multe firişoare de cupru, răsucite uşor. Motivul pentru care se utilizează liţa la cordoanele de alimentare, îl constituie proprietatea ei de a rezista mai bine la îndoiri repetate decît sîrma de aceeaşi grosime, executată dintr-un singur fir.

După ce a fost tăiat la lungimea necesară, cordonul de alimentare trebuie dezizolat la ambele extremităţi de stratul protector, pentru a se putea face contactul cu picioruşele ştecherului. Operaţia se execută cu ajutorul unui briceag sau al unui alt corp tăios şi constă în practicarea unei crestături circulare, la cca 10—15 mm de capătul firului, a cărei menire este să permită scoaterea cămăşii izolante a liţei pe porţiunea respectivă. Din această cauză, crestătura se va face numai atît de adîncă cît este necesară pentru a tăia doar cămaşa, fără a deteriora firişoarele liţei.

După tragerea cămăşii izolante, se curăţă liţa tot cu briceagul sau, mai bine, cu puţin şmirghel sau glaspapir, pentru a îndepărta eventualii oxizi, a căror existenţă ar duce la un contact imperfect cu picioruşul ştecherului. Mai departe, se răsucesc firişoarele liţei în acelaşi sens pe care l-au avut din fabricaţie, spre a da porţiunii de contact o oarecare rigiditate, absolut necesară pentru o bună prindere sub şurubul picioruşului ştecherului. Din acest moment se poate trece la fixarea cordonului în ştecher. Modul în care se exe-

cută operația diferă de la un tip de ștecher la altul. În principiu, operația constă în fixarea (prin ochi sau cu vîrf) a conductoarelor de piciorușele ștecherului. În prezent, pentru multe aparate electrocasnice a început să se răspîndească folosirea așa-numitelor prize și ștechere „shuko“, care au un contact special, suplimentar, pentru asigurarea protecției prin legarea la o priză de pămînt.

Siguranțele

După cum se știe din fizică, curentul electric încălzește conductorul pe care-l parcurge. Dacă conductorul este suficient de gros, iar intensitatea curentului nu prea mare, încălzirea trece neobservată. Cu totul altfel se prezintă lucrurile cînd conductorul este subțire. Atunci temperatura conductorului crește simțitor, izolația se poate arde și, ca urmare, conductoarele prin care trece curentul electric vin în contact, producîndu-se scurtcircuitul — fenomen foarte periculos, capabil să provoace incendii. În cazul scurtcircuitului, intensitatea curentului ce parcurge conductoarele crește foarte mult.

În cele de mai sus, am arătat unul din cazurile care duc la o creștere bruscă și periculoasă a intensității curentului în conductoare. Dar mai sînt și alte cazuri. De pildă, dacă se introduc în priză, deodată, mai multe aparate electrice (în special aparate încălzitoare, mari consumatoare de curent), sau se instalează un număr prea mare de lămpi electrice (becuri) care sînt aprinse simultan.

Pentru a se preveni scurtcircuitul și, deci, un eventual incendiu, fiecare instalație electrică este prevăzută cu un tablou de siguranțe. Acesta este intercalat între rețeaua electrică ce vine de la uzină și instalația consumatoare. Tabloul de siguranțe este format adesea dintr-o bucată de marmură (un foarte bun material izolant), pe care sînt fixate borne pentru intrarea și ieșirea curentului, precum și siguranțele.

Oricine a văzut o siguranță. Ea este alcătuită, în general, dintr-un soclu ceramic fixat pe placa de marmură, dintr-un „patron“ în care se găsește siguranța fuzibilă (firul care se topește) și din capacul care fixează patronul în soclu.

Ce se întîmplă într-o astfel de siguranță cînd, dintr-o cauză oarecare, intensitatea curentului a crescut mult? Este de la sine înțeles că toate conductoarele instalației vor începe să se încălzească. Cum conductoarele subțiri și foarte subțiri opun curentului o rezistență mult mai mare decît cele groase, primele se vor încălzi întîi. Iar, la un moment dat, cînd temperatura lor crește foarte mult, ele se vor topi. Unde avem intercalat în instalație conductoare foarte subțiri? În tabloul cu siguranțe. Topindu-se firul fuzibil al siguranței, curentul se întrerupe, protejîndu-se astfel întreaga instalație din casă.

Deci, ca o concluzie, rostul siguranțelor este să se ardă! Greșesc foarte mult cei care, vrînd să repare o siguranță arsă, înlocuiesc firul subțire din patron cu sîrme groase sau un mănunchi de liță, „ca siguranța să nu se mai ardă!“. De aceea, este bine ca în fiecare casă să existe cîteva patroane de rezervă, cu care să se înlocuiască cele arse. În nici un caz nu este recomandabilă „cîrpirea“ siguranțelor cu liță (groasă sau subțire), pentru că există pericolul de incendiu cauzat de un scurtcircuit. De altfel, cred că cei ce au reparat siguranța, înlocuind firul fuzibil al patronului cu o sîrmă mai groasă, au constatat în casă, după un anumit timp, un miros de cauciuc ars, provenit din încingerea izolației de pe conductoarele mult prea încălzite.

În ultimul timp s-a extins folosirea siguranțelor automate. Ele sînt recomandate tuturor celor ce doresc să scape de plictiseala înlocuirii patroanelor cu fir fuzibil. Siguranțele automate, construite de fabrică pentru a suporta anumite intensități, se înșurubează, fără nici o modificare, în locul siguranțelor de pe tablou. Siguranțele acestea întrerup automat curentul cînd el depă-

șește valoarea admisibilă pentru care a fost calculată, împingînd în afară un buton mare. După înlăturarea cauzei care a determinat siguranța să întrerupă curentul, pentru restabilirea lui este suficient să se apese butonul.

Siguranțele automate mai prezintă un avantaj : dacă avem de executat o lucrare pentru care trebuie întrerupt curentul (montarea unei prize, de exemplu), nu se va deșuruba siguranța ci se va apăsa un buton mic, plasat lateral. Automatul va „sări", butonul mare va ieși în afară, iar curentul se va întrerupe. Pentru a-l restabili, este suficient să se apese din nou butonul mare.

Cum prevenim arderea siguranțelor

Se întîmplă de multe ori ca, în același timp, să funcționeze televizorul, radioul și două veioze. Totul este perfect. Dar este suficient să introducem în priză un aparat de încălzit, pentru ca siguranța să se ardă. Reparînd-o, se va arde din nou. De ce ? Răspunsul îl aflăm ușor calculînd consumul în wați a aparatelor aflate în priză.

După cum se știe, energia electrică este livrată de uzină sub o tensiune de 110 V sau 220 V. Pe fiecare contor este indicată și intensitatea curentului suportat. De pildă, se indică 6 A (amperi). Deci, în cazul unei tensiuni de 110 V, la o intensitate de 6 A, puterea totală a aparatelor ce pot fi conectate în priză este : 110 V×6 A=660 W (wați). Dacă televizorul consumă 180 W, radioul 60 W și două veioze 2×100 W, înseamnă că se absorb din rețea 440 W. Siguranțele, deci, nu se ard. Introducînd în priză și un radiator care consumă 1 000 W, puterea absorbită crește la 1 440 W, deci depășește cu 780 W pe cea suportată de contor. Rezultatul : siguranța se arde. În cazul acesta, intensitatea curentului care parcurge circuitul prizelor este mult mai mare de 6 amperi. Îl putem calcula cu formula $I\,(\text{amperi}) = \frac{P\,(\text{wați})}{E\,(\text{volți})}$; în cifre : $\frac{1440\ W}{110\ V} = 13{,}09$ A.

Cum siguranțele pot suporta doar 6 A, este clar că ele se vor arde. De aceea, vom scoate din priză aparatul cu consumul atît de mare. Apare deci necesitatea cunoașterii consumului de curent a fiecărui aparat din casă.

Determinarea consumului unui aparat

Am arătat mai înainte că scurtcircuitul poate apare și atunci cînd este introdus în priză un aparat care consumă mult curent. De aceea, este bine să se cunoască consumul fiecărui aparat existent în casă. De obicei, acestea au cîte o plăcuță pe care se indică tensiunea la care poate fi folosit, precum și consumul în wați. Dar aparatele mai vechi, existente încă în uz, nu sînt prevăzute totdeauna cu plăcuțe indicatoare. Cum putem afla atunci consumul unui astfel de aparat ? Bineînțeles, folosind metode simple, la îndemîna oricui. Iată una dintre ele.

Să presupunem că avem o mașină de călcat electrică, căreia vrem să-i aflăm consumul de energie într-o oră. Mai întîi procurăm un cronometru sau un ceas cu secundar central. Apoi stingem toate luminile din casă și scoatem din priză toate aparatele electrice. De aceea operația se va face ziua. Se introduce fișa mașinii de călcat în priză, iar cu cronometrul se determină timpul în care se fac, de pildă, 20 de rotații ale discului din contor (operație ușor de urmărit, deoarece acesta are un semn roșu). Să presupunem că pentru 20 de rotații, discul a avut nevoie de 4 minute. Să mai presupunem că 750 rotații ale discului sînt echivalente cu consumul unui kilowattoră (pe fiecare contor este trecut numărul de rotații ale discului pentru un

kilowattoră, exemplele noastre fiind pur demonstrative). Știind în cît timp se fac 20 de rotații și cîte rotații ale discului indică consumul unui kilowattoră, putem afla consumul pe oră al mașinii de călcat. Pentru aceasta se recurge la „regula de trei simplă". Dacă în 240 secunde (4 minute) se fac 20 rotații, într-o secundă se fac $\frac{20}{240}$ rotații, iar în 3 600 secunde (o oră) se fac $\frac{20 \times 3\,600}{240} = \frac{72\,000}{240} = 300$ rotații.

Deci, lăsînd mașina în priză timp de o oră (3 600 secunde), discul contorului face 300 rotații. Cîți kilowați reprezintă 300 de rotații ? Din nou vom recurge la „regula de trei simplă".

Dacă 750 rotații reprezintă 1 kilowattoră (kWh), aceasta înseamnă că 1 rotație reprezintă $\frac{1}{750}$ kWh. Deci 300 rotații reprezintă $\frac{1 \times 300}{750} = 0{,}4$ kilowattoră (kWh) sau 400 waţi (W).

În consecință, puterea absorbită de aparat din rețeaua electrică este de 400 waţi, ceea ce înseamnă 400 waţi într-o oră.

Soneria electrică

Soneria electrică este una din cele mai comune aplicații ale electromagnetismului. Astăzi, ea a devenit un lucru obișnuit în mai toate locuințele. Instalarea ei nu necesită cunoștințe vaste în domeniul electrotehnicii, ci mai ales prevedere pentru a preîntîmpina o eventuală electrocutare.

În general, o instalație de sonerie (fig. 47) este compusă dintr-un circuit electric, în care sînt incluse mai multe elemente : sursa de curent (tensiune luată de la

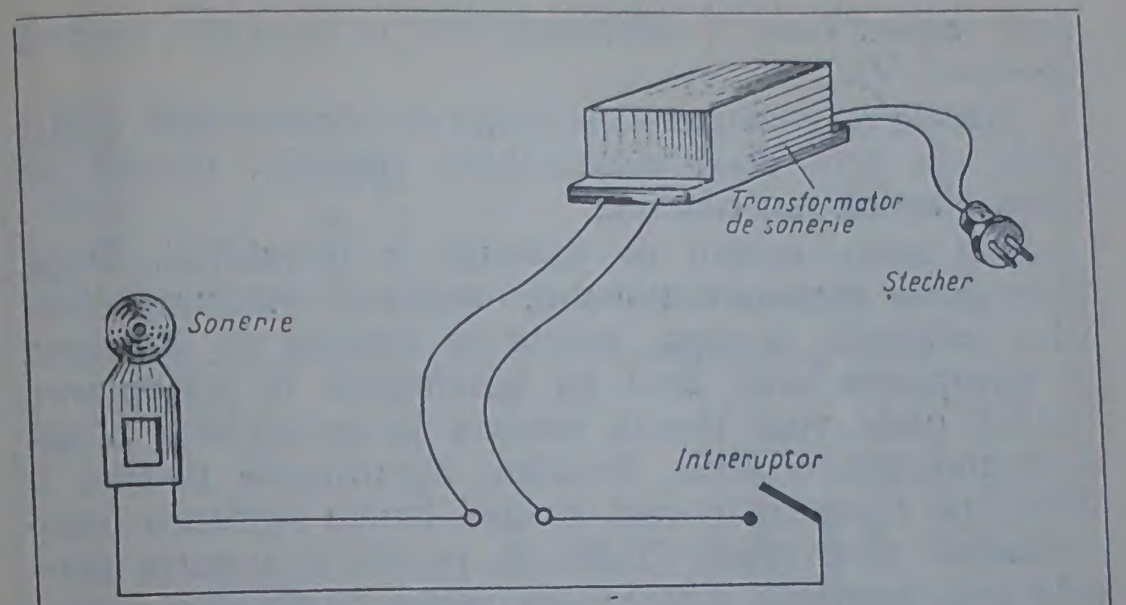


Fig. 47

rețea printr-un transformator, sau o baterie de elemente), soneria propriu-zisă, un întreruptor (buton de sonerie) și firele de legătură.

Soneria propriu-zisă este de două feluri : cu clopot și fără clopot. Prima produce un semnal mai puternic, prin lovirea unui clopot cu un ciocănel. A doua (buzer) scoate un sunet mai muzical și are dimensiuni mai mici, fiind lipsită de clopot.

Întreruptorul are diferite forme. În principiu, este alcătuit din două lame elastice, puse în contact cînd se apasă pe buton, datorită unui șurub metalic care le atinge simultan.

Transformatorul de sonerie este o piesă formată dintr-un miez de tole și o carcasă din preșpan, pe care se află două înfășurări din sîrmă : înfășurarea primară și înfășurarea secundară. Transformatoarele se fac fie pentru tensiunea de 110 V, fie pentru cea de 220 V. De aceea, se va ține seama la procurarea lui, ca el să corespundă tensiunii din locuință. Înfășurarea primară este cea care primește curentul de la rețea, iar cea secun-

dară, aceea care îl debitează sub o tensiune scăzută (3—5—8 V).

Piesele ce constituie instalaţia de sonerie sînt legate între ele prin două conductoare speciale, izolate cu masă plastică sau cauciuc.

Iată acum modul de execuţie a instalaţiei. După procurarea transformatorului, conform tensiunii electrice existente la reţea, acesta se fixează cu şuruburi în apropierea unei doze (şi bineînţeles în apropierea locului unde vom monta soneria propriu-zisă). Lîngă doză montăm o priză. Scoatem siguranţele pentru a întrerupe curentul în casă şi apoi facem legătura între contactele ei şi reţea. Fixăm de perete şi soneria propriu-zisă. Legătura dintre reţea (respectiv priză) şi transformator o facem cu o bucată scurtă de conductor bifilar, izolat, prevăzut la unul din capete cu un ştecher. Ştecherul îl introducem în priză, iar celelalte capete ale conductorului le fixăm în bornele înfăşurării primare ale transformatorului. Legătura între transformator şi reţea se face printr-o priză cu ştecher, pentru a se putea întrerupe circuitul electric al soneriei prin simpla scoatere a ştecherului din priză. (În general, curentul se întrerupe cînd lipsim mai multe zile de acasă, de pildă, cînd plecăm în concediu.)

Legătura electrică dintre secundarul transformatorului şi instalaţia generală se face conform figurii 47, folosind sîrmă izolată. Se vede că un fir face legătura direct cu clopotul de sonerie, iar celălalt merge la una din bornele butonului, care se fixează afară, pe tocul uşii sau pe zid (în cazul acesta întîi se montează un diblu). De la buton, un alt conductor închide circuitul electric dintre el şi clopotul de sonerie.

În figura 48 sînt prezentate şi două cazuri speciale: figura 48 *a* va arăta cum se face instalaţia în cazul cînd de la mai multe butoane trebuie să acţionăm acelaşi clopot-sonerie. Invers, figura 48 *b* ne prezintă cazul cînd de la un singur buton acţionăm simultan mai multe clopote-sonerie.

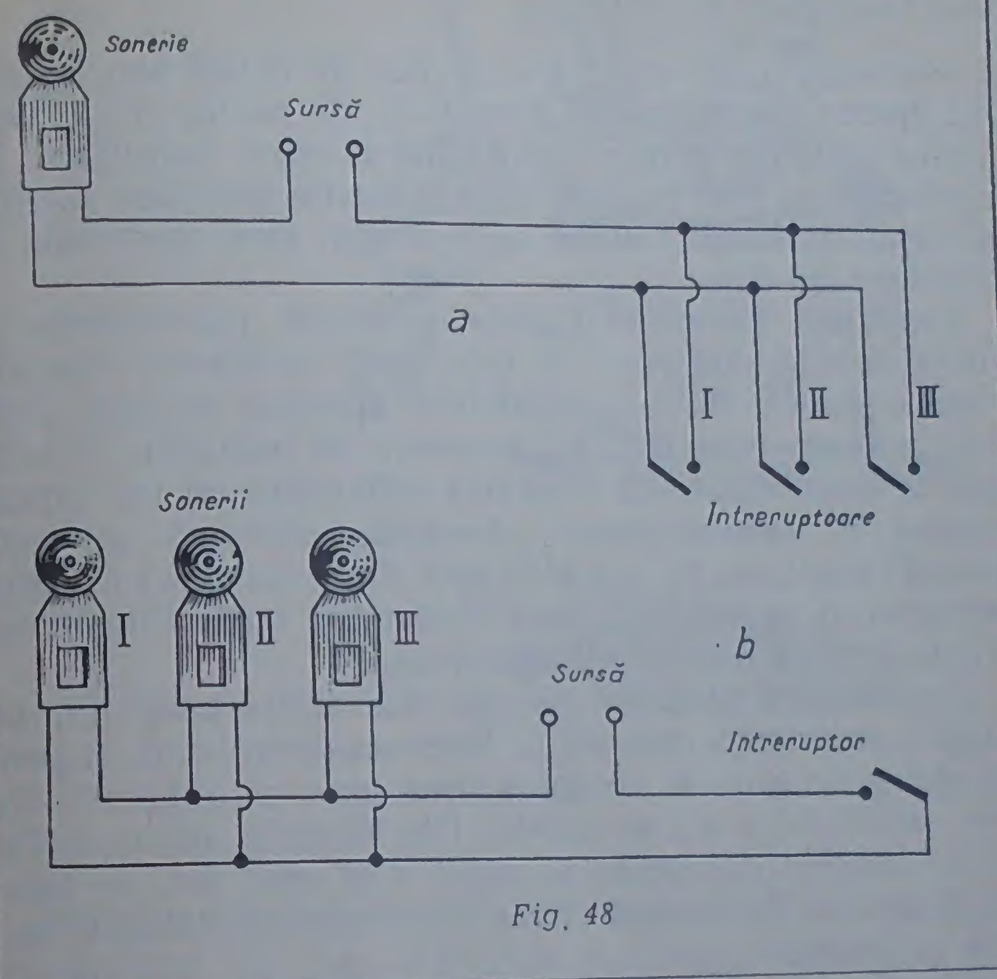


Fig. 48

După cum se poate constata, în primul caz avem de-a face cu un circuit normal, prevăzut suplimentar cu încă două întreruptoare (II şi III), montate în paralel. În al doilea caz intervin două clopote-sonerie în plus (II şi III), montate de asemenea în paralel. Pornind de la exemplele date, amatorul îşi va adapta montajul funcţie de situaţii concrete existente în locuinţa sa.

În locurile care nu beneficiază încă de reţea electrică, transformatorul va fi înlocuit cu una sau mai multe pile electrice de mare capacitate, legate în paralel (adică plus cu plus şi minus cu minus).

Cum reparăm aparatele electrocasnice încălzitoare

Defectarea unui reşou, a unui fier de călcat sau a unui alt aparat electrocasnic constituie, de multe ori, o problemă dificilă pentru majoritatea celor neiniţiaţi. În rîndurile de mai jos veţi găsi sfaturile necesare menite să reparaţi singuri astfel de aparate, fără cheltuială şi pierdere de timp.

Principal, reşourile, fiarele de călcat, radiatoarele şi fierbătoarele electrice — cele mai răspîndite aparate electrocasnice — sînt construite aproape identic. Astfel, la toate vom găsi un element de încălzire, constituit dintr-o rezistenţă electrică înfăşurată pe un suport izolant şi termorezistent. Această rezistenţă nu este altceva decît un fir confecţionat dintr-un aliaj cu proprietatea de a opune o mare rezistenţă curentului electric şi deci de a se încălzi puternic.

Rezistenţele electrice se fac din aliaje care au, pe lîngă o rezistenţă ridicată la trecerea curentului, şi proprietatea de a nu se combina prea uşor cu oxigenul din aer, adică de a nu se oxida. Din familia acestora fac parte aliajele de nichel şi crom. Cel mai des se foloseşte pentru fabricarea sîrmei de rezistenţe aliajul numit cromnichel.

Să ne oprim asupra alcătuirii interioare a celui mai reprezentativ aparat electrocasnic: fierul de călcat. Pentru exemplificare am ales un tip clasic, faţă de care creaţiile mai moderne au în plus un termocuplu pentru reglarea temperaturii sau alte mici îmbunătăţiri.

Demontînd fierul (fig. 49), vom găsi, plecînd de la interior spre exterior, — după desfacerea piuliţelor 1 şi 2 şi îndepărtarea mînerului şi a carcasei — două piuliţe 3 şi 4. Îndepărtîndu-le şi pe acestea, şi ridicînd placa de fontă 5, vom descoperi elementul cheie al aparatului: rezistenţa electrică (6). Aceasta poate fi de două feluri, după tipul suportului izolat: pe şamotă sau pe mică.

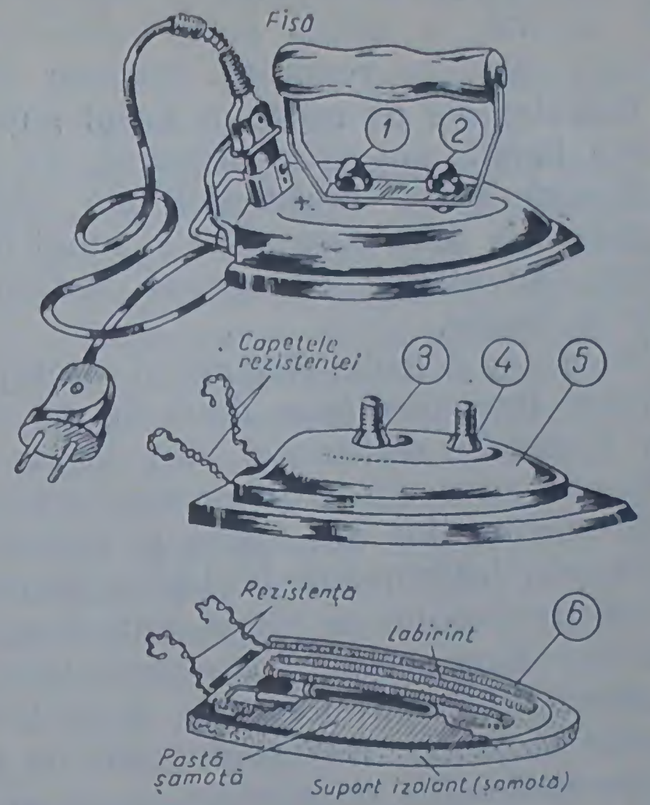


Fig. 49

Rezistenţele pe şamotă sînt compuse dintr-un fir de cromnichel de 0,4...0,6 mm diametru, înfăşurat sub forma unei spirale, de cca. 3...4 mm diametru, cu spirele uşor depărtate (spre a nu se atinge şi a nu se scurtcircuita între ele) şi dispusă într-un şanţ, de forma unui labirint, practicat într-o placă din şamotă. Şamota este un material izolant şi refractar, adică un material care nu lasă să treacă curentul electric prin el şi care, totodată, rezistă la temperaturi ridicate. La ambele extremităţi sîrma spiralată este îndoită şi răsucită înapoi pe o distanţă de cîţiva centimetri, pentru a căpăta o rezistenţă mecanică mai mare şi pentru a nu permite încălzirea exagerată a acestor porţiuni, care sînt tocmai capetele ce se leagă la borne.

Pentru a nu se deplasa în lăcașul-labirint de pe placa de șamotă, se aplică peste rezistență o pastă de șamotă, care, la reparații, trebuie îndepărtată.

Rezistențele pe mică au drept suport izolant refractar o bandă din acest mineral. Pe placa de mică se înfășoară sîrma rezistenței, ale cărei extremități se capsează la două cose plate și lungi (benzi din tablă de cupru sau alamă), ce servesc pentru conectarea acesteia la borne.

Pentru a o izola electric și proteja mecanic, rezistența se introduce între două foi de mică, capsate între ele. Capetele rezistenței sînt legate la bornele prin care este adus curentul electric, adică sînt răsucite în jurul șuruburilor din alamă și strînse între cele două șaibe prin intermediul piuliților respective.

Bornele fierului de călcat sînt, după cum se observă, niște șuruburi speciale, ale căror tije nefiletate rămîn în exteriorul carcasei fierului și în interiorul lăcașului în care se înfige fișa cordonului de alimentare.

Fișa cordonului de alimentare se compune din două căpăcele (două jumătăți) de bachelită care, împreună, formează o carcasă unde sînt fixate elementele metalice de contact ale fișei. Acestea sînt, de fapt, doi papuci, prevăzuți cu cîte o ureche și cîte un șurub, pentru prinderea firului de alimentare. Pe porțiunile opuse urechii filetate, fiecare papuc este îndoit în așa fel încît să formeze un tubușor lung de cca. 20 mm, cu diametrul interior ceva mai mic decît diametrul exterior al porțiunii nefiletate a bornelor. La unele modele, peste porțiunile tubulare sînt înfășurate cîteva spire din sîrmă de oțel, pentru a le da elasticitatea necesară unui contact sigur cu bornele.

Pentru a păstra distanța și a le fixa mai rigid, porțiunile tubulare ale papucilor sînt trecute printr-o piesă de porțelan prevăzută cu două canale longitudinale, cu secțiunea ceva mai mare decît exteriorul acestora. Piesa de porțelan se prinde de căpăcelele de bachelită,

cu ajutorul unui șurub prevăzut cu o piuliță mare, pătrată.

Cordonul bifilar din liță izolată se conectează la papucii fișei și la ștecherul respectiv.

Defecțiunile care apar frecvent la aparatele electrocasnice din categoria celor de care ne ocupăm sînt foarte ușor de remediat. Una dintre cele mai simple și mai obișnuite este desprinderea unuia sau a ambelor fire ale cordonului de alimentare de la piciorușele ștecherului. Defecțiunea apare datorită desfacerii — în urma mișcărilor repetate, provocate de introducerea și scoaterea ștecherului din priză — a șuruburilor care prind firul de liță. Pentru a o depista, vom verifica integritatea circuitului electric, spre a găsi locul unde este întrerupt. În acest scop, separăm aparatul pe porțiuni, scoțînd fișa din locașul bornelor prin simplă tragere și introducînd ștecherul într-o priză (după ce ne-am convins, desigur, cu ajutorul unei lămpi, că aceasta furnizează curent), verificăm cu ajutorul unui bec de control dacă nu există vreo întrerupere.

În caz că lampa de control nu se aprinde (după ce ne-am asigurat — firește — că ea face contact perfect cu papucii fișei), înseamnă că circuitul este întrerupt undeva pe parcurs și primul loc la care trebuie să ne gîndim este chiar ștecherul.

Pentru a-l controla, desfacem cu ajutorul unei șurubelnițe șurubul care ține lipite cele două jumătăți ale corpului de bachelită în care pătrund piciorușele și cercetăm modul cum este prinsă lița cordonului sub șuruburile acestora. Dacă acestea s-au desfăcut, le strîngem la loc și repetăm verificarea cu lampa de control. Dacă șuruburile n-au fost găsite totuși desfăcute, sau dacă lampa nu se aprinde, înseamnă că defecțiunea se află în altă parte a cordonului. În acest scop ne îndreptăm atenția asupra unei alte surse de defecțiuni : fișa.

La fișă poate să apară aceeași defecțiune ca și la ștecher și, ca atare, modul de rezolvare este identic.

Dacă nici la fișă nu s-a găsit vreun fir desfăcut sau dacă becul de control continuă să nu se aprindă, înseamă că, în mod sigur, cordonul este întrerupt, pe parcurs. Ruperea liței acestuia se produce relativ des, ca urmare a îndoirilor repetate ale cordonului în timpul utilizării.

Tocmai acesta este motivul pentru care în fișă se află prinsă o spirală de oțel, prin care trece ultima porțiune a cordonului de alimentare. Spirala nu dă voie cordonului să se îndoaie după raze prea mici (în unghiuri prea ascuțite), care ar duce la ruperea sa rapidă.

Deoarece lița nu poate fi văzută ruptă în interiorul izolației, se pipăie, pentru început, extremitățile cordonului, spre a se observa dacă nu există o porțiune unde firul este prea flexibil (adică rupt în interiorul izolației). De obicei ruperea are loc chiar la ieșirea din ștecher sau fișă, adică în acele locuri unde se produc îndoirile repetate.

Dacă s-a găsit locul defecțiunii, soluția cea mai bună de remediere o constituie nu înnădirea firului, ci amputarea cordonului pînă la porțiunea sănătoasă și apoi conectarea capetelor desizolante atît cît trebuie, la ștecherul sau fișa respectivă.

Dacă se constată însă că nu există defecțiuni la elementele cordonului de alimentare (ștecher, fir, fișă) rezultă că pricina necazului o constituie rezistența.

Întreruperea, în acest caz, poate avea loc chiar la extremitățile rezistenței legate la borne, sau în interiorul ei. În primul caz depanarea e simplă și constă, evident, în strîngerea piuliților desfăcute peste firul răsucit al rezistenței. În al doilea caz, treaba este mai neplăcută.

După ce se scoate rezistența afară, se îndepărtează pasta de șamotă care o fixează în labirint sau, în cazul rezistențelor pe mică, mica ce protejează (izolează) înfășurarea de cromnichel, și se cercetează cu atenție spirala, spre a se descoperi locul defecțiunii. Odată descoperit, se ridică și se îndreaptă capetele sîrmei pe o porțiune de 10...15 mm și se prind apoi într-o bucățică de tablă de cupru sau alamă. Îndreptarea, prinderea și îndoirea se face avînd grijă ca să nu se deterioreze sîrma, cunoscînd că orice subțiere a acesteia duce la o nouă ardere a ei, datorită încălzirii mai puternice a porțiunii subțiate. Tocmai în acest scop se face și prinderea cu tablă, care mai are avantajul că și răcește porțiunea legată.

După reparație, se pune rezistența sub curent spre a se observa dacă nu există, cumva, o altă întrerupere. Dacă rezistența se încălzește, se procedează la introducerea sa în labirint — la rezistența pe șamotă — și la acoperirea porțiunii din care s-a scos pasta de șamotă cu o foaie de mică, spre a se împiedica formarea unui scurtcircuit între rezistență și placa de fontă. La rezistențele cu mică, după reparație, se reașază foile protectoare de mică peste înfășurarea rezistenței. Mai departe, se procedează la reasamblarea aparatului în ordinea inversă demontării.

În mod asemănător se lucrează și la repararea altor aparate încălzitoare, prevăzute cu rezistență: reșou, radiator etc.

RADIOTEHNICA

Antena
și priza de pămînt

În general, pentru ca un radioreceptor să funcționeze în condiții optime este necesar să fie înzestrat cu o antenă și o priză de pămînt corespunzătoare. Totuși, multe aparate moderne, cu tuburi sau tranzistoare, nu necesită astfel de elemente, antena fiind inclusă în cutia lor, sub forma unei bare de ferită. Dar, cum majoritatea radioreceptoarelor sînt proiectate pentru a funcționa cu antenă și priză de pămînt, vor fi date, în continuare, indicațiile necesare pentru realizarea lor.

Antena sau *colectorul de unde* este un element important, mai ales în cazul aparatelor cu tuburi ori tranzistoare puține. Rostul ei este să capteze undele electromagnetice, emise de diferite stații de radio.

O bună antenă, monofilară, pentru radioreceptoarele obișnuite, trebuie să răspundă următoarelor condiții :

1 — să aibă o lungime convenabilă. Dimensiuni de 10...25 m sînt în general suficiente ;

2 — să fie cît mai bine izolată la extremități ;

3 — să fie montată cît mai sus față de pămînt sau de obiectele învecinate. Înălțimi de ordinul 20...30 m față de sol ori 4...6 m față de acoperișurile metalice sînt convenabile ;

4 — să fie cît mai degajată de obiectele învecinate. De aceea, se va evita vecinătatea arborilor sau a construcțiilor cu înălțimea mai mare ca a antenei. Distanțe de ordinul a 4...10 m de asemenea obiecte sînt acceptabile ;

5 — conductorul de coborîre al antenei nu trebuie să vină în contact cu masele metalice ale construcțiilor. El va avea traseul cel mai scurt între antenă și radioreceptor, îndepărtîndu-l de streșinile acoperișului, de ziduri sau de balcoane cu șipci înguste, prevăzute cu izolatoare ceramice la punctele de atingere. De obicei, drept conductoare de coborîre se folosesc cabluri lițate, izolate în manta de cauciuc sau de material plastic.

Firul antenei propriu-zise este o liță confecționată din bronz fosforos. În lipsă, se poate folosi conductor monofilar din cupru, din aluminiu ori chiar din fier, izolat sau neizolat, cu diametrul cuprins între 1 mm și 2 mm. Dacă se folosește conductor de fier, care nu este totuși cel mai indicat, se va întrebuința sîrma de fier galvanizată.

Antena de recepție pentru unde lungi, medii și scurte poate avea diferite forme și dimensiuni. Orientarea ei nu joacă un rol prea important în cazul radioreceptoarelor obișnuite. Cea mai simplă antenă este *antena orizontală*. Aceasta se compune dintr-un conductor întins între două suporturi și dintr-un conductor de coborîre, după cum se vede în figura 50. Dimensiunile

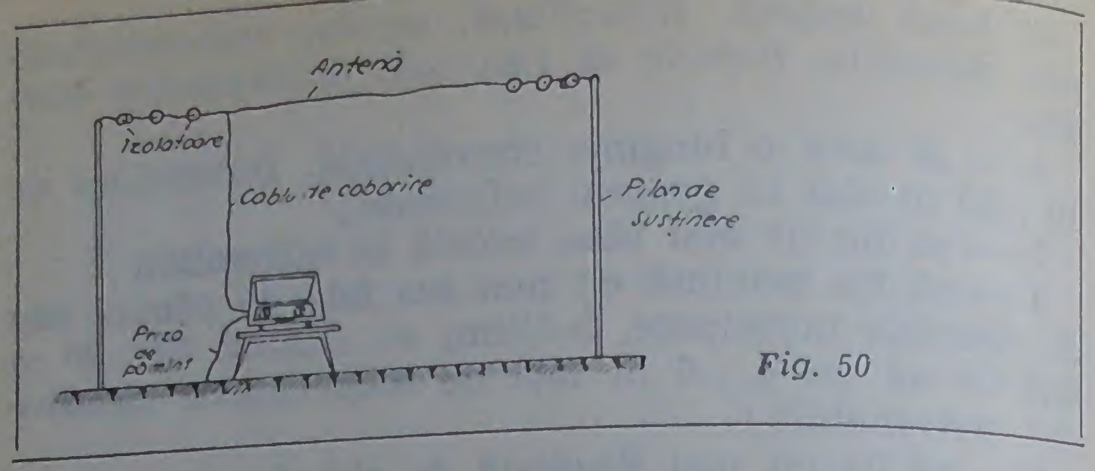


Fig. 50

conductorului orizontal depind de performanţele de care este capabil radioreceptorul, dar, mai ales, de spaţiul disponibil. La oraşe, nu întotdeauna pot fi întinse antene lungi, ca la sate. Radioreceptoarele cu performanţe reduse (cum sînt cele cu amplificare directă) necesită o antenă mai lungă. În schimb, pentru aparatele de tip superheterodină sînt suficiente antene monofilare, lungi de numai 5...10 metri.

Pentru a trece la instalarea antenei, trebuie mai întîi să procurăm materialele necesare, adică: liţa, conductorul de coborîre, şase izolatoare de porţelan (numite şi „ouă pentru antenă"), precum şi doi stîlpi de lemn ori două ţevi metalice, pentru susţinerea firului.

După ce am stabilit punctele unde vor fi plasate punctele de susţinere (stîlpii sau ţevile metalice se pot înfige în pămînt sau se pot fixa de coşuri, pe acoperiş etc.), vom fixa la un capăt al antenei propriuzise trei izolatoare de porţelan, la distanţă de 20...30 mm unul de altul. Legătura dintre izolatoare se va face cu sîrmă moale. Acum, capătul acesta se va prinde de pilon. În continuare, măsurăm cu atenţie lungimea viitoarei antene, şi fixăm şi la celălalt capăt alte trei izolatoare.

Urmează conectarea conductorului de coborîre. Este bine ca aceasta să se facă atît mecanic (prin răsucirea celor două conductoare împreună), cît şi prin lipire

cu cositor. Pentru a uşura instalarea antenei, conectarea se va face înainte de întinderea conductorului orizontal între cei doi piloni de susţinere. În sfîrşit, se fixează şi al doilea capăt de pilonul corespunzător. Pentru a nu fi mişcat de vînt, firul de antenă va fi cît mai bine întins. Tot pentru a se evita ruperea firului, este bine ca antena să fie instalată iarna, cînd, datorită temperaturii scăzute, are cea mai mică lungime. Astfel, vara, cînd vremea se încălzeşte şi firul se dilată, el nu se va lungi prea mult.

Lungimea firului de antenă poate fi reglată, dacă în loc să-l legăm de ambele capete la vîrfurile stîlpilor de susţinere, vom lăsa la unul din capete o porţiune mai lungă (bineînţeles, este vorba de porţiunea ce porneşte de la izolatoare spre stîlp), pe care o vom trece pe după un scripete. Vara, cînd firul se dilată, întindem antena trăgînd de porţiunea trecută pe sub scripete: invers, iarna, slăbim firul, deoarece el se contractă. Aceste operaţii se pot realiza şi automat, legînd o greutate corespunzătoare de capătul firului trecut peste scripete.

După montarea antenei între stîlpi, procedăm la dirijarea conductorului de coborîre. După cum s-a precizat, conductorul de coborîre va evita contacte cu mase metalice, ziduri, arbori etc., şi va fi adus la radioreceptor pe calea cea mai scurtă. Introducerea în locuinţă a conductorului se va face printr-un orificiu practicat în tocul ferestrei. În cazul cînd lucrul acesta nu este posibil, vom proceda în aşa fel ca izolaţia conductorului să nu sufere din cauza deschiderii şi închiderii ferestrei. Capătul firului va fi prevăzut cu o banană.

Uneori antena este înlocuită cu diferite „surogate". Conectarea bornei de antenă a radioreceptorului la diferite conducte metalice, la calorifer, la burlan etc., nu se recomandă. O astfel de „antenă", folosită mai ales în centrele urbane, duce la o înrăutăţire simţitoare a recepţiei, în special datorită perturbaţiilor elec-

trice industriale, (paraziții industriali). În lipsa antenei exterioare, este de preferat o antenă de cameră, procurată din comerț, dar și aceasta nu poate fi utilizată cu succes în blocurile construite din beton armat.

Priza de pămînt este absolut necesară aparatelor cu amplificare directă, ca să nu mai vorbim de eventualele radioreceptoare construite de amatorul începător; radioreceptoarele superheterodină nu reclamă expres o priză de pămînt. Radioreceptoarele de tip universal sau cele cu autotransformator de rețea nu sînt prevăzute cu bornă pentru „pămînt". La aceste tipuri de aparate este chiar *interzisă* conectarea lor la priza de pămînt, deoarece o astfel de conectare poate duce la deteriorarea aparatului.

Problema prizei de pămînt este rezolvabilă în mai multe feluri. La orașe, ca priză de pămînt sînt utilizabile conductele de apă sau de calorifer. Pentru aceasta, fie că se folosește un manșon metalic (de care se prinde conductorul de legătură cu radioreceptorul) fixat pe conductă, fie că se înfășoară direct conductorul desizolat pe conductă.

În mediul rural, priza de pămînt va fi formată dintr-o bucată de tablă (preferabil din cupru), introdusă în pămînt la o adîncime de 1 500 mm, de care este sudat în mai multe puncte conductorul de legătură. Lungimea acestui conductor nu trebuie să fie exagerată. Grosimea lui va fi de 1...2 mm. Este bine ca peste tabla introdusă în pămînt să se pună un strat de mangal pisat și cîțiva pumni de sare. Aceste substanțe au proprietatea de a absorbi apa, asigurînd astfel un mediu bun conducător de electricitate. Uneori, în lipsa unei bucăți de tablă corespunzătoare, este suficient să se introducă în sol o bucată de țeavă, sau o vergea de fier-beton, cu lungimi de 1 000...2 000 mm, de care se sudează conductorul de legătură. Capătul dinspre aparat al acestui conductor va fi prevăzut cu o banană.

În afară de faptul că priza de pămînt contribuie la diminuarea perturbațiilor electrice, a zgomotului de fond etc., ea protejează radioreceptorul și de descărcările electrice atmosferice, care pot deveni periculoase în timp de furtună. De aceea este recomandabil să se monteze un întreruptor tip „cuțit" între conductorul de coborîre al antenei și conductorul prizei de pămînt. Asemenea întreruptoare, de o construcție specială, cunoscute și sub denumirea de „întreruptoare pentru punerea la pămînt a antenelor", se găsesc în comerț, la un preț redus. Un astfel de întreruptor este absolut necesar acolo unde se folosesc antene amplasate departe de alte corpuri metalice înalte (acoperișurile din tablă ale unor clădiri înalte etc.). Întreruptorul se montează de obicei pe pervazul ferestrelor, în interiorul camerelor, deși este mai bine să se așeze în exterior într-un loc uscat și nebătut de ploaie. În timp de furtună nu vor fi atinse părțile lui metalice, existînd pericol de electrocutare.

Antene pentru televizoare

Astăzi, receptoarele de televiziune se întîlnesc peste tot, atît la orașe, cît și la sate. De cele mai multe ori posesorii lor întîmpină greutăți cu antena, știut fiind că de calitatea și amplasarea ei depind recepția imaginei și a sunetului. În cele ce urmează dăm cîteva sfaturi privitoare la construcția antenei și la montarea ei. Mai înainte, însă, să ne oprim puțin asupra unor generalități, menite să ușureze înțelegerea celor ce vor urma.

Pentru transmiterea programelor de televiziune se folosesc undele metrice (după vechea lor denumire, „unde ultrascurte", sau, prescurtat, UUS). Propagarea lor se face asemănător luminii, adică după un drum în linie dreaptă, fenomenele de reflexie, refracție și difracție jucînd un rol important. De asemenea,

propagarea undelor metrice depinde de activitatea solară, de centurile de radiaţie cosmică, de schimburile de energie din straturile înalte ale atmosferei, de meteoriţi, de modificările stării electrice a ionosferei, de starea fizică a troposferei, precum şi de caracterul reliefului (plat sau accidentat), de conductibilitatea electrică a solului, de climat şi de microclimat. Toate aceste elemente influenţează în bine sau în rău propagarea undelor metrice, purtătoare ale imaginilor şi sunetului, mai ales că lor le sînt specifice atît propagarea în atmosfera din apropierea solului (unde de suprafaţă), cît şi propagarea prin reflexie în straturile înalte ale atmosferii (unde spaţiale). Aşa se explică recepţia întîmplătoare a unor emisiuni de la mari depărtări, ori recepţia slabă chiar a emiţătorului din apropiere.

Factorii cosmici şi meteorologici au acţiuni temporare asupra propagării. Relieful, în schimb, acţionează permanent. Datorită caracteristicilor de propagare ale undelor metrice, eventualele obstacole care ar interveni pe linia optică dintre antena emiţătorului şi cea a receptorului pot produce efecte de adevărată obturare, atunci cînd au dimensiuni mari. Aşa se comportă, de exemplu, un deal sau un munte. Însă obstacolele de dimensiuni mai reduse — ca, de exemplu: o casă, un monument sau o altă construcţie asemănătoare — exercită numai o obturare parţială. Datorită fenomenelor de difracţie ele sînt ocolite cu uşurinţă de undele metrice.

Asemenea obstacole de dimensiuni relativ reduse, intervin frecvent în cazul antenelor de recepţie, instalate pe clădirile dintr-un oraş, reducînd într-o oarecare măsură intensitatea semnalului captat de antena receptorului.

Suprafeţele mari ale clădirilor, construcţiile mari metalice — poduri, rezervoare etc. —, produc perturbaţii mai supărătoare la recepţie, prin fenomenele de reflecţie a undelor radioelectrice. Datorită acestui

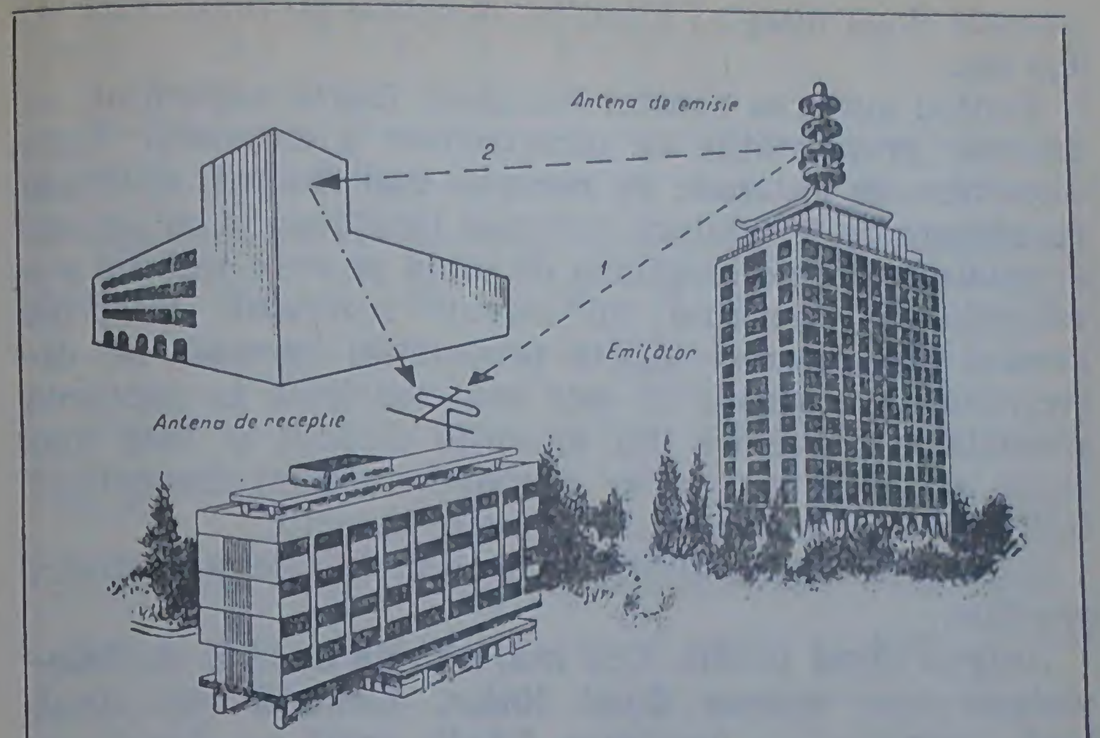


Fig. 51

fapt, aşa cum se vede în figura 51, semnalul radiat de antena emiţătorului poate ajunge la antena receptorului pe trasee de lungimi diferite. Ţinînd seama de viteza de propagare constantă a undelor radio, rezultă că acelaşi semnal este recepţionat în acelaşi punct de mai multe ori succesiv, după numărul şi lungimea traseelor posibile.

Dacă, de exemplu, traseul 2 este mai lung decît traseul 1 cu 300 m, avînd în vedere că undele radio se propagă cu 300 milioane de metri pe secundă, ambele sosesc pe traseul 2 cu o întîrziere de a milioana parte din secundă, faţă de cele sosite pe traseul 1. Deşi foarte mic, acest interval de timp nu e neglijabil. Într-adevăr, fasciculul electronic, care produce imaginea pe ecranul televizorului, se deplasează, în intervalul de timp mai sus arătat, cu o lungime de 0,5 cm, astfel că în cazul considerat, pe ecranul de recepţie vor fi pre-

zentate două imagini identice, decalate pe orizontală cu 0,5 cm.

Pentru evitarea acestui fenomen foarte supărător, se folosesc proprietăţile de directivitate a antenelor. Spre deosebire de antenele de recepţie radiofonică, antenele receptoare de televiziune lucrează întotdeauna ca antene acordate, adică pe lungimea de undă pe care trebuie s-o recepţioneze, formînd un circuit rezonant. Datorită acestui fapt, antena capătă proprietăţi speciale de directivitate, în sensul că este mai sensibilă la captarea semnalelor provenite din anumite direcţii şi este mai puţin sensibilă sau chiar aproape complet insensibilă faţă de semnale provenite din alte direcţii.

După aceste generalităţi, să trecem la cîteva realizări practice.

Antena dipol îndoit. Cea mai simplă antenă de televiziune este *antena dipol liniar,* formată din două braţe metalice cu lungimea totală egală cu lungimea de undă λ (lamda) recepţionată, ori cu jumătate din lungimea de undă $\left(\frac{\lambda}{2}\right)$

Tipul acesta de antenă este mai puţin folosit, deoarece prezintă unele dezavantaje. De aceea, frecvent, mai ales în preajma emiţătorului, se foloseşte *antena dipol îndoit.* Dimensiunile antenei depind, ca la toate antenele de televiziune, de lungimea de undă a staţiei pe care dorim s-o recepţionăm. Iată în tabela de la pagina 141 lungimea de undă medie (λ_m) şi frecvenţa (f), corespunzătoare canalelor de televiziune din ţara noastră.

După cum se poate vedea din figura 52 *a,* antena dipol îndoit are aproximativ forma unei piste de stadion, cu capetele neunite. Cînd staţia de emisie este suficient de puternică şi postul receptor (televizorul) se află în apropiere (5—10 km), această antenă dă bune rezultate.

Pentru recepţionarea canalului 1 (în Bacău) lungimea antenei va fi 2 890 mm ; pentru canalul 2 (în Bucu-

Canal	1	2	3	4	5	6
λ_m (m)	5,72	4,48	3,75	3,41	3,13	1,68
f (MHz)	52,5	62	80	88	96	178

Canal	7	8	9	10	11	12
λ_m (m)	1,61	1,54	1,48	1,42	1,37	1,32
f (MHz)	186	195	202	211	219	227

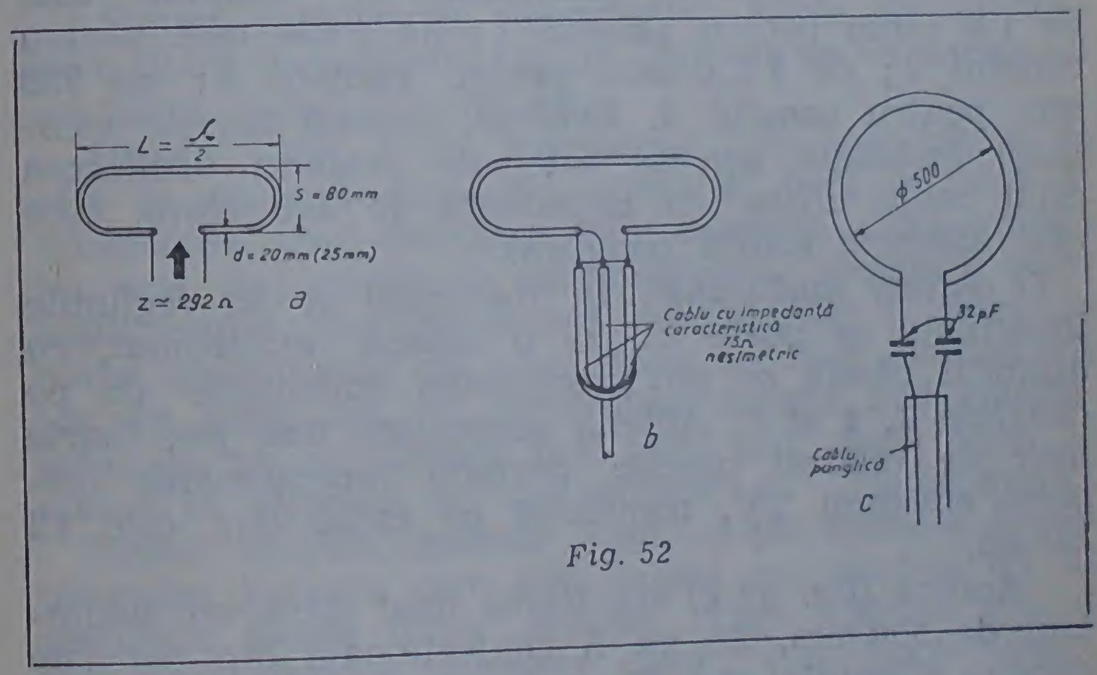


Fig. 52

reşti) 2 240 mm ; pentru canalul 3 (în Braşov) 1 875 mm ; pentru canalul 4 (în Piteşti şi Bucureşti) 1 705 mm ; pentru canalul 6 (în Bucureşti) 840 mm ; pentru canalul 8 (în Bîrlad) 805 mm.

Aceste antene se realizează din ţeavă de aluminiu, cupru sau oţel moale (fier) cu diametrul exterior de 10—30 mm, preferabil 10...12 mm. Se umple ţeava, tăiată la dimensiunile indicate, cu nisip mărunt şi uscat, se astupă forţat cu dopuri din lemn la capete şi se îndoaie (dacă este nevoie se încălzeşte la roşu numai locul de îndoire), după care nisipul se scoate foarte uşor. În lipsa ţevii se poate folosi şi bară de fier-beton.

Antena realizată astfel are impedanţa de intrare de aproximativ 292 Ω şi deci se poate adapta bine la un cablu de coborîre simetric (tip panglică), cu impedanţa caracteristică de 300 Ω. Atunci cînd nu dispunem de acest cablu şi avem în schimb cablu coaxial cu impedanţa de 70—80 Ω, putem face adaptarea cablului şi simetrizarea realizînd schema din figura 52 b, folosind „bucla de simetrizare".

Lungimea buclei de simetrizare şi adaptare este de 1 900 mm pentru canalul 1 ; de 1 430 mm pentru canalul 2 ; de 1 250 mm pentru canalul 3 ; de 538 mm pentru canalul 8. Evident, această soluţie complică instalaţia, aşa că este de preferat utilizarea unui cablu bifilar cu impedanţa de 300 ohmi, care este simetric (cablu panglică).

O antenă multicanal. În Bucureşti şi în regiunile învecinate se poate utiliza o antenă multicanal, cu ajutorul căreia se pot recepţiona emisiunile de pe canalele 2, 4 şi 6. Antena prezentată mai jos, foarte uşor de realizat practic, permite recepţionarea oricărei emisiuni TV, transmisă pe canal din cele 12 canale.

Antena (fig. 52 c) are forma unei spire, cu diametrul de 500 mm. Ea va fi confecţionată din ţeavă de cupru, aluminiu sau fier, de 10...12 mm diametru

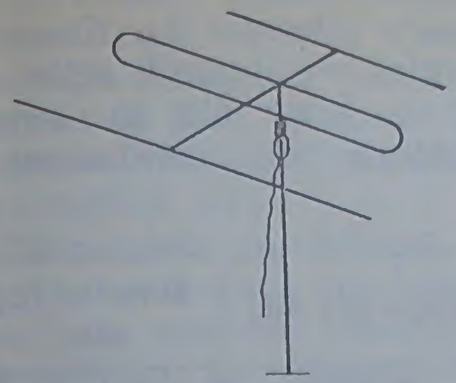


Fig. 53

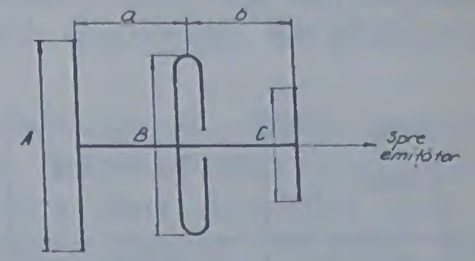


Fig. 54

exterior. Pentru îndoirea ţevii, aceasta se umple cu nisip fin, uscat şi cernut, se încălzeşte şi apoi se trece la curbarea ei. Antena are ieşirea simetrică. Pentru legătura cu televizorul se va folosi cablu bifilar (panglică) de 300 Ω. Conectarea cablului se va face, aşa cum se vede pe figură, cu ajutorul a două condensatoare de cîte 32 pF (eventual se pot folosi doi trimeri, cu care antena poate fi acordată mai precis).

Pentru rigidizarea construcţiei, bucla se va fixa pe o placă de material izolant. Antena se va monta pe un pilon, aşezat cît mai sus.

Antena Yagi. Cînd receptorul de televiziune se află la distanţă mare de emiţător, sau se află în apropierea unui emiţător slab, antelene dipol simple nu mai dau rezultate satisfăcătoare, deoarece semnalul captat este insuficient de puternic şi recepţionarea emisiunilor de televiziune se face nesatisfăcător. În acest caz, se construiesc antene mai complicate, cu un randament mai bun, sau, după cum se spune în termeni de specialitate, cu „cîştig mare".

Dintre acestea, *antena Yagi* (după numele cercetătorului japonez care s-a ocupat cu studiul ei) dă rezultate foarte bune. Antena Yagi (figura 53) se compune dintr-un *element activ* (un dipol îndoit,

numit *vibrator)* și mai multe *elemente pasive* (un *reflector* și unul ori mai multe *directoare).* Elementele pasive se montează paralel cu dipolul activ, la anumite distanțe fixe, fără ca între ele să existe vreo legătură galvanică (legătura prin conductor).

Canal	Reflector (A) mm	Dipol (B) mm	Director (C) mm
1	3 500	2 760	2 340
2	2 840	2 340	2 000
3	2 200	1 790	1 550
4	2 000	1 620	1 400
5	1 830	1 510	1 290
6	990	815	690
7	950	780	660
8	905	740	630
9	870	720	610
10	840	690	585
11	805	665	560
12	780	640	545

Canal	Bulca de adaptare mm	a	b
1	1 900	900	600
2	1 600	760	510
3	1 240	590	395
4	1 120	535	355
5	1 030	490	330
6	560	270	180
7	535	255	170
8	515	240	160
9	495	230	155
10	475	225	150
11	455	220	145
12	440	215	140

Iată acum datele necesare pentru realizarea unei antene Yagi cu trei elemente. Toate elementele se confecționează din țeavă de aluminiu sau cupru, cu diametrul 10...15 mm. Ele se taie la dimensiunile necesare, conform indicațiilor din figura 54 și tabelele din pagina 144.

Elementele se fixează rigid pe o bară metalică sau pe o bucată de lemn, folosind șuruburi, cleme sau prin sudare. Deschiderea S a dipolului este de 70—80 mm, iar distanța dintre capete, 50 mm. Bucla de adaptare se execută cu cablu coaxial, cu impedanța de 75 ohmi.

După cum se poate vedea din figura 52 *b*, conexiunile dintre dipol, cablul de coborîre și buclă se fac într-un anumit fel. Astfel, conductorul central al cablului se prinde de unul din capetele dipolului. Celălalt capăt al dipolului se prinde de conductorul central al buclei. Acesta se fixează apoi de celălalt capăt al dipolului, în punctul unde este fixat conductorul central al cablului coaxial. Dipolul este deci scurtcircuitat de conductorul central al buclei de adaptare. Conductorul exterior (țesătura metalică) a buclei și a cablului de coborîre se pun în contact cu o sîrmă desizolată, lipită de conductoare cu cositor. Sîrma ține loc și de distanțier. După executare, bucla se prinde cu sfoară de stîlpul ce susține antena.

La fixarea cablului de coborîre de dipol se va lucra cu atenție, pentru ca cele două conductoare care formează cablul folosit pentru buclă sau coborîre să nu se atingă, deoarece atunci recepția este compromisă.

După realizare, antena se fixează pe o bară de oțel cît mai lungă sau pe un pilon din lemn. Antena ridicată se ancorează în trei puncte, ca să nu fie mișcată de vînt. Cînd antena este foarte înaltă, va fi necesar să se monteze și un paratrăsnet, bine pus la pămînt, în vederea asigurării împotriva descărcărilor electrice din atmosferă, care pot duce la accidente.

Numărul foarte mare de radioamatori existenţi astăzi face ca benzile de frecvenţă folosite pentru acest scop să fie de obicei aglomerate.

Această aglomerare duce implicit la nenumărate interferări între semnalele staţiilor de radioamatori, ceea ce îngreuiază traficul dintre ei. Situaţia este şi mai dificilă, atunci cînd aparatele de recepţie întrebuinţate nu dispun nici de o selectivitate corespunzătoare, cum este în cazul începătorilor. În cele ce urmează prezentăm o metodă simplă şi eficace, pentru îmbunătăţirea selectivităţii radioreceptoarelor, aplicabilă şi aparatelor obişnuite.

Ideea fundamentală de la care s-a plecat pentru atingerea scopului propus este următoarea: se ştie că un circuit oscilant are o curbă de selectivitate cu atît mai ascuţită, cu cît factorul de calitate Q al circuitului este mai mare. Deci, spre a obţine o selectivitate cît mai bună, se cere utilizarea unor circuite oscilante cu un Q cît mai ridicat. Din punct de vedere constructiv, lucrul acesta este posibil de realizat, însă numai pînă la o anumită limită, de obicei destul de redusă. Deci, trebuie să se recurgă la alte mijloace spre a realiza creşterea factorului de calitate. Un astfel de mijloc este reacţia pozitivă, aplicată direct circuitului oscilant.

În cazul unui aparat de radiorecepţie de tip supeheterodină, ameliorarea selectivităţii sale se poate realiza dacă se aplică reacţia pozitivă pe anodul tubului schimbător de frecvenţă, deci, cu alte cuvinte, pe circuitul oscilant al primarului primului transformator de frecvenţă intermediară.

Curentul de radiofrecvenţă necesar pentru acest scop este furnizat de un oscilator separat, echipat cu un tranzistor. Schema de principiu a oscilatorului se vede în figura 55. Tranzistorul este de tip p-n-p. Do-

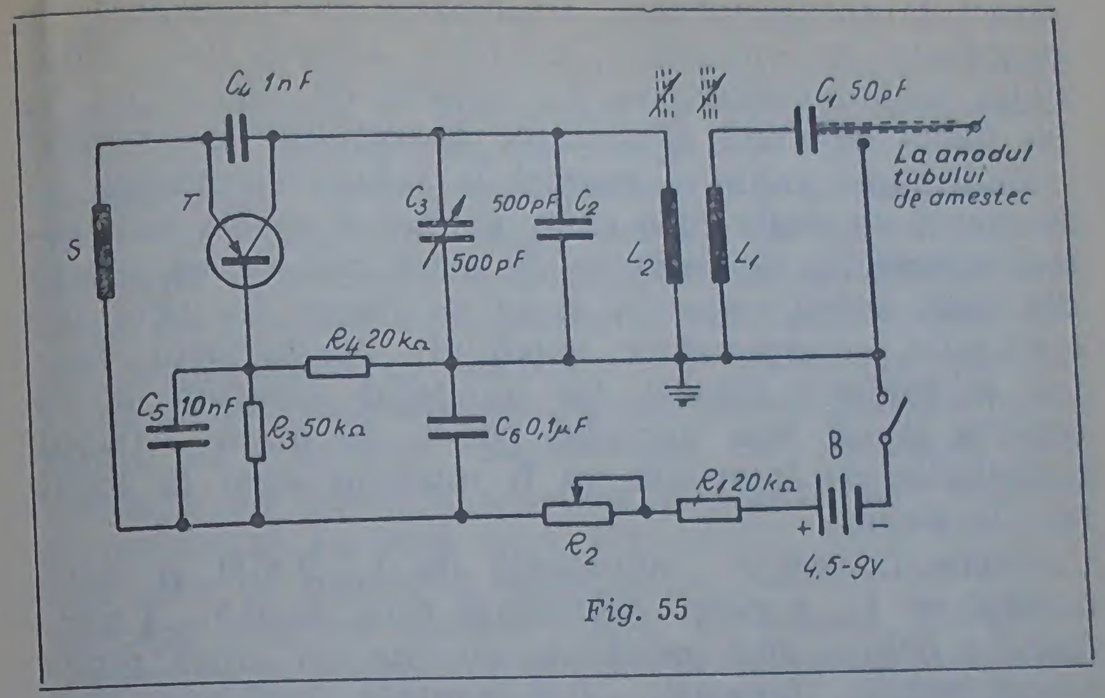


Fig. 55

zarea reacţiei oscilatorului se realizează cu ajutorul potenţiometrului R_2 de 10 kΩ. Tranzistorul folosit (EFT 319) poate oscila pe frecvenţa pe care funcţionează de obicei etajele amplificatoare de frecvenţă intermediară ale aparatelor de recepţie curente (între 128 şi 468 kHz). În locul acestui tranzistor, se poate folosi şi altul, cu condiţia să fie de tipul p-n-p, cu joncţiune, şi să poată oscila între aceste limite de frecvenţă, de pildă: EFT 317, OC 71, П 13, П 14, П 15, П401 etc.

Ceea ce este interesant la acest montaj, îl constituie faptul că un semnal recepţionat poate fi ori amplificat, ori atenuat, funcţie de reglajul potenţiometrului R_2 şi al condensatorului variabil C_3.

Oscilatorul este montat într-o cutiuţă, separat de radioreceptor, avînd în interior şi bateriile de alimentare. Datorită consumului foarte redus al tranzistorului, aceste baterii au o durată lungă de utilizare. Conectarea cu aparatul de recepţie se face prin intermediul unui cablu coaxial, lung de vreo 30...40 cm. Conductorul central al cablului coaxial se va conecta

direct la soclul tubului schimbător de frecvenţă, la picioruşul corespunzător anodului acestui tub. Blindajul axului coaxial, se va conecta cît mai scurt, la un punct de masă al şasiului aparatului de recepţie.

Conectarea cablului coaxial la tubul schimbător de frecvenţă se poate face chiar şi fără a umbla sub şasiul aparatului de recepţie. În acest caz, se va scoate din soclu tubul respectiv şi se va răsuci în jurul piciorușului corespunzător anodului, conductorul central al cablului coaxial, iar blindajul acestuia se va conecta la cel mai apropiat punct de masă. Tubul schimbător de frecvenţă va fi introdus apoi la locul său, în soclu.

Bobina L_1 are o inductanţă de 1...2 mH şi este cuplată cu L_2, a cărei inductanţă este de 0,5...1 mH. Ambele bobine sînt prevăzute cu cîte un miez magnetodielectric (ferocart). Inductanţele indicate sînt corespunzătoare pentru o frecvenţă intermediară a cărei valoare este cuprinsă între 450...470 kHz. Înfăşurările bobinelor se realizează în fagure sau în galeţi. Este preferabil să se folosească pentru bobinat liţă de radiofrecvenţă izolată cu mătase. În lipsa acesteia, se va folosi sîrmă izolată cu email şi mătase sau numai email, cu un diametru de 0,10...0,12 mm.

Punerea la punct şi reglarea dispozitivului se face în modul următor : se porneşte aparatul de recepţie şi se recepţionează o staţie de radiodifuziune. Se conectează la bornele de ieşire de audiofrecvenţă ale radioreceptorului un voltmetru de curent alternativ sau un voltmetru electronic. Se reglează ferotrimerul bobinei L_1, pînă cînd semnalul recepţionat atinge un maximum, indicat de voltmetru.

Se aduce condensatorul variabil al oscilatorului la jumătatea capacităţii sale. Se acţionează potenţiometrul de reacţie, aducîndu-i cursorul aproximativ la jumătatea cursei. Se acţionează asupra condensatorului de acord al aparatului de recepţie, deplasîndu-l de pe staţia ce fusese iniţial recepţionată şi aşezîndu-l pe o

altă frecvenţă, unde nu se recepţionează nici un semnal. Se pune în funcţiune oscilatorul de heterodinare pentru telegrafie al aparatului de recepţie (beatoscilatorul), care se reglează pe poziţia de mijloc. Se reglează acum ferotrimerul bobinei L_2, şi dacă oscilatorul cu tranzistor funcţionează, va trebui să se perceapă o frecvenţă audio în difuzorul sau casca aparatului de recepţie, rezultată prin interferarea semnalelor oscilatorului cu tranzistor cu acelea ale oscilatorului de heterodinare pentru telegrafie. Aceasta indică faptul că frecvenţa oscilatorului cu tranzistor este aproape de aceea a celuilalt oscilator. Se reglează ferotrimerul L_2 pînă cînd frecvenţele celor două oscilatoare se suprapun exact şi în difuzor nu se mai percepe nici un semnal audio. În această poziţie, se manevrează acum butonul condensatorului de acord al radioreceptorului şi se caută să se recepţioneze o staţie de radiodifuziune, după care se scoate antena de la aparatul de recepţie. Dacă staţia nu se mai aude de loc, atunci în locul antenei se va conecta o bucată scurtă de sîrmă, astfel încît în difuzor să se poată totuşi recepţiona semnalele staţiei, dar la un nivel scăzut.

Acţionînd acum oscilatorul de heterodinare pentru telegrafie, acesta se va ajusta în aşa fel încît emisiunea recepţionată să fie auzită însoţită de o frecvenţă audio de cca. 1 000 Hz, rezultată prin heterodinare cu oscilaţiile oscilatorului pentru telegrafie. În aceste condiţii, se reglează potenţiometrul de reacţie al oscilatorului cu tranzistor, mărindu-i valoarea, şi totodată, acţionînd condensatorul variabil C_3. Se va găsi o poziţie pentru care frecvenţa audio rezultată prin heterodinare va dispare complet sau va fi mult atenuată. Dacă nu se realizează acest lucru, atunci se va acţiona din nou asupra ferotrimerului bobinei L_2, pînă la obţinerea rezultatului dorit. Trebuie menţionat că, întrucît manevrarea potenţiometrului (care de fapt funcţionează ca o simplă rezistenţă variabilă, deoarece

cursorul său este conectat la una din extremități, după cum se vede și în schemă) dozează reacția oscilatorului cu tranzistor, în lungul cursei sale (preferabil pe la mijloc) va trebui să se găsească pragul de reacție. Dacă tranzistorul este foarte activ și de bună calitate, se poate întîmpla ca acest prag să fie mult deplasat într-o parte, adică aceasta echivalînd cu o valoare mai mică a tensiunii de alimentare aplicată pe emitorul tranzistorului. În acest caz, valoarea rezistenței R_1, care în schemă este dată ca fiind egală cu 20 kΩ, se va majora.

Dacă tranzistorul este mai puțin activ și cere o tensiune mai mare la emitor, atunci se va reduce valoarea rezistenței R_1, pînă la cca. 10 kΩ.

Modificările acestea asupra valorii rezistenței R_1 sînt indicate tocmai spre a se obține un prag de reacție plasat la aproximativ mijlocul cursei potențiometrului R_2.

Pentru anularea semnalelor recepționate, poziția cursorului lui R_2 trebuie să fie în afara pragului de reacție.

Pentru amplificarea semnalelor, cursorul va fi adus la pragul de reacție.

Odată reglat dispozitivul, manipularea sa nu este greu de învățat, după o mică practică.

Acum, se introduce antena la aparatul de recepție și ansamblul se poate folosi pentru traficul obișnuit, în cadrul benzilor de radioamatori.

Ca o recomandare generală, toate piesele acestui oscilator vor trebui să fie de bună calitate, condensatoarele fixe fiind de tipul cu dielectric mică sau ceramică. Sursa de alimentare este constituită dintr-una sau din două baterii de lanternă de cîte 4,5 V.

Ținînd seama de simplitatea montajului, orice radioamator va putea realiza acest aparat care, cu siguranță, nu va prilejui decît satisfacția constructorilor săi.

Stabilizator de tensiune

În diverse împrejurări, este necesar să se dispună de o alimentare cu curent alternativ cu puterea de peste 100 W și tensiunea cît mai stabilă. Astfel este cazul receptoarelor de televiziune, care absorb puteri cuprinse aproximativ între 150 W și 250 W, al aparatelor de emisie, la care puterea absorbită din rețea depășește adesea 100 W etc.

În cele ce urmează se arată cum se realizează practic un stabilizator ferorezonant, capabil să asigure o putere disponibilă de 500 W, fără ca montajul să fie complicat, rezultatele sale fiind mulțumitoare. Tipul acesta de stabilizator poate funcționa în următoarele condiții, prin comutări adecvate :

Intrare	Ieșire
Tensiunea rețelei, în V	Tensiunea stabilizată, în V
120	120
120	220
220	120
220	220

Schema de principiu este dată în figura 56.

Elementul regulator de bază îl constituie un transformator cu miez de fier saturat, circuitul magnetic fiind format dintr-un miez din tole de ferosiliciu, cu secțiuni diferite.

Pe porțiunea de miez cu secțiunea mai mare este dispusă înfășurarea primară W_1, iar pe cea cu secțiunea mai mică, înfășurarea secundară, W_4.

Dacă se aplică la bornele înfășurării primare curent alternativ, va apare în miezul transformatorului un flux

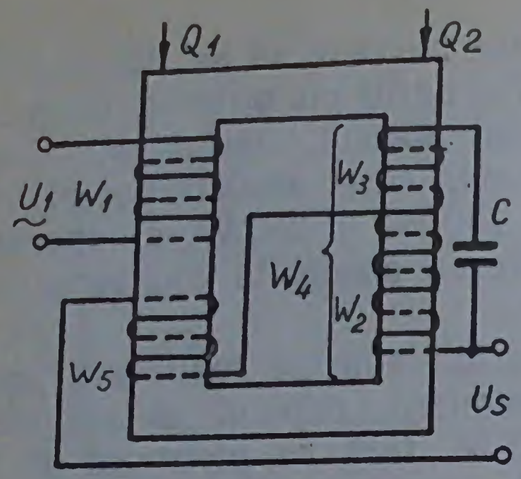


Fig. 56

magnetic variabil, ce va produce în înfăşurarea secundară o tensiune electromotoare. Dacă înfăşurarea respectivă este conectată la o sarcină exterioară, va circula prin ea un curent. La o creştere a tensiunii din înfăşurarea primară va creşte şi curentul ce trece prin ea, ceea ce face să crească şi fluxul magnetic din miez şi deci şi tensiunea electromotoare indusă în înfăşurarea secundară. Raportul tensiunilor dintre cele două înfăşurări rămîne constant, pînă cînd curentul din înfăşurarea primară creşte mai mult, ceea ce face să apară în miezul cu secţiunea redusă un flux magnetic de saturaţie. Începînd cu acel moment, orice creştere a tensiunii în înfăşurarea primară va avea un efect din ce în ce mai scăzut asupra mărimii tensiunii din înfăşurarea secundară.

Fenomenul se datoreşte faptului că fluxul magnetic ce apare în miezul înfăşurării primare nu se mai poate închide complet prin miezul cu secţiunea redusă şi deci, o parte a lui se va închide prin aer, apărînd fluxul magnetic de dispersie.

În consecinţă, dacă tensiunea de la reţea variază între anumite limite, astfel încît să se asigure în miezul cu secţiunea redusă un regim de saturaţie, atunci

în înfăşurarea secundară se vor produce variaţii de tensiune foarte scăzute.

Întrucît reactanţa inductivă a înfăşurării secundare este mare, puterea activă rezultată este mică în comparaţie cu puterea reactivă. Pentru a se obţine o putere activă mai mare, se conectează în paralel cu înfăşurarea secundară un condensator C, cu dielectric hîrtie, care formează cu această înfăşurare un circuit oscilant. Mărimea capacităţii condensatorului se determină funcţie de inductanţa înfăşurării, astfel încît circuitul oscilant respectiv să fie acordat pe frecvenţa reţelei. Tensiunea ce apare la bornele condensatorului va fi proporţională cu valoarea curentului care trece prin el.

Un element suplimentar, care se remarcă în acest montaj, este înfăşurarea de compensare W_5, dispusă pe miezul cu secţiune mare. Sensul său de bobinare este invers celui a înfăşurării primare, ceea ce face ca fluxurile magnetice din aceste bobinaje să aibă sensuri opuse. La urcarea tensiunii reţelei, curentul ce trece prin înfăşurarea de compensare creşte şi el, mărind tensiunea indusă de ea. Dar, întrucît această tensiune are un sens opus celui din înfăşurarea secundară, rezultă că tensiunea comună aplicată sarcinii se va modifica între limite şi mai mici, adică se obţine un efect de stabilizare sporit.

Tolele necesare unui astfel de transformator nu se găsesc tăiate de-a gata, în comerţ. În consecinţă se vor tăia după nevoie. De fapt, cea mai avantajoasă cale este aceea de a face uz de tole în „I“ din care, la o parte din ele, li se va reduce lăţimea, prin tăiere cu foarfecele. Prin suprapunerea acestor tole se realizează partea din miezul de fier cu secţiunea redusă, Q_2. La asamblare, toate tolele se montează însă întreţesut, ca la oricare din miezurile transformatoarelor de reţea obişnuite, alcătuite din 4 bucăţi în formă de „I“ (miezul în „inel“). Pentru obţinerea unui miez cu o formă optimă, se recomandă ca raportul dintre înăl-

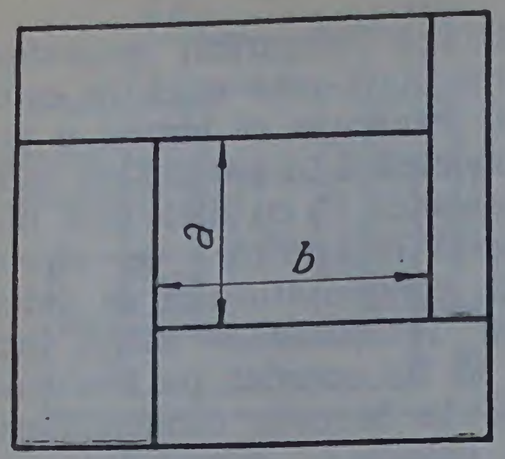


Fig. 57

ţimea (a) şi lăţimea (b) a ferestrei tolelor, să fie egal cu 0,7 (figura 57).

Se va întrebuinţa sîrmă de bobinaj din cupru, izolată cu email.

Pentru reglarea stabilizatorului, se vor prevedea spre ultimele spire ale înfăşurărilor W_2 şi W_5, cîteva prize din 10 în 10 spire.

După montarea tolelor, miezului transformatorului se va împregna cu lac de bachelită, pentru a se împiedica producerea unor vibraţii supărătoare. Tolele se vor strînge, mai înainte de uscarea lacului din bachelită, cu ajutorul unor bucăţi din lemn, prin care trec 4 buloane.

Lemnele întrebuinţate vor avea o grosime suficientă, pentru a permite strîngerea puternică a miezului cu buloanele. Nu se vor folosi rame de fier pentru strîngerea miezului, deoarece acestea ar duce la o încălzire exagerată a lui, în timpul funcţionării.

O menţiune importantă se referă la cutia în care se montează întreg stabilizatorul. Dacă ea are dimensiuni destul de mari, astfel încît distanţa dintre pereţi şi transformator să fie de minimum 5 cm, materialul cutiei poate fi tabla de fier. Dacă se urmăreşte obţi-

nerea unor dimensiuni cît mai reduse ale cutiei, atunci aceasta se va confecţiona numai din lemn sau alte materiale nemetalice.

Cutiile din tablă de fier, ai căror pereţi sînt prea apropiaţi de transformator, vibrează puternic datorită cîmpului de dispersie mare al miezului, iar pe de altă parte, modifică valorile tensiunilor stabilizate, mărindu-le foarte mult, în raport cu situaţia în care stabilizatorul nu este montat în cutie. Dacă se folosesc cutii din tablă de metale diamagnetice, de exemplu aluminiu, vor vibra de asemenea, deşi mult mai puţin, însă acestea produc o scădere importantă a tensiunii stabilizate, în raport cu situaţia în care stabilizatorul nu este introdus în cutie. Cu titlu informativ, menţionez că în astfel de cazuri pentru cutiile din tablă de fier, tensiunea stabilizată poate creşte cu cca 5 V, faţă de valoarea nominală de 220 V, sau în cazul cutiilor de aluminiu poate scade cu aproximativ 4 V.

Întrucît miezurile de fier ale tuturor stabilizatoarelor de tensiune ferorezonante vibrează destul de puternic, oricît de bine ar fi strînse sau bachelizate, pentru ca vibraţiile acestea să nu devină supărătoare la auz, se recomandă ca ele să se fixeze în cutii prin intermediul unor amortizoare de pîslă. De asemenea, la cutii se vor prevedea picioruşe de cauciuc.

Miezurile transformatoarelor acestor stabilizatoare se încălzesc destul de mult. O temperatură de ordinul a 60—70°C, după mai multe ore de funcţionare, poate fi considerată acceptabilă. Din aceste motive, este necesar să se facă o serie de găurele în pereţi, care asigură o bună ventilare.

Pentru utilizări permanente, sau de durată mai lungă, este recomandabilă întrebuinţarea răcirii forţate, cu un ventilator, al cărui curent de aer se va proiecta pe înfăşurările transformatorului. Un model foarte corespunzător de ventilator este tipul VM3 sau VM4, de 30 W, aflat în comerţ la preţ accesibil. Cu un astfel de ventilator, la un stabilizator de 500 W,

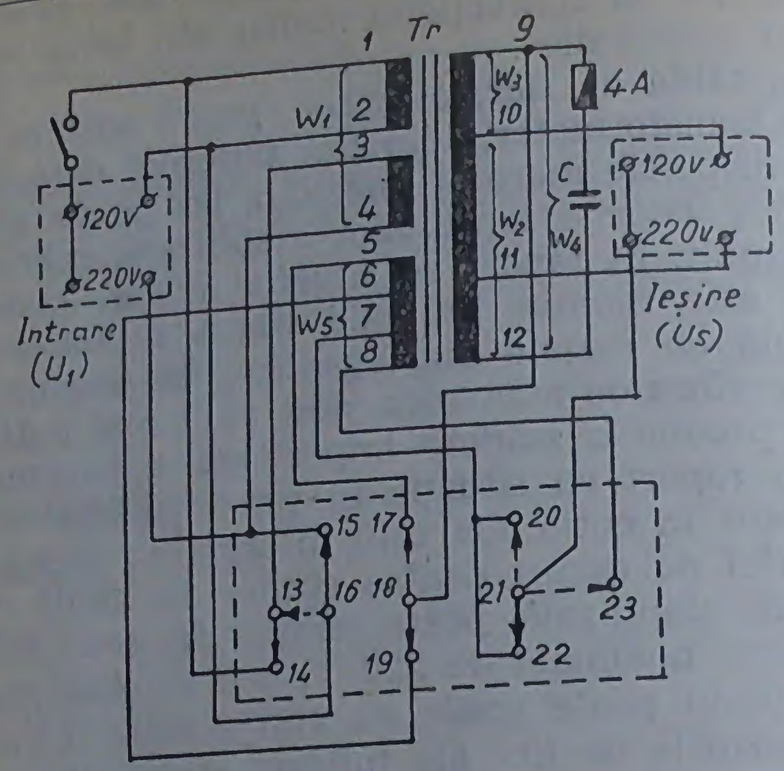


Fig. 58

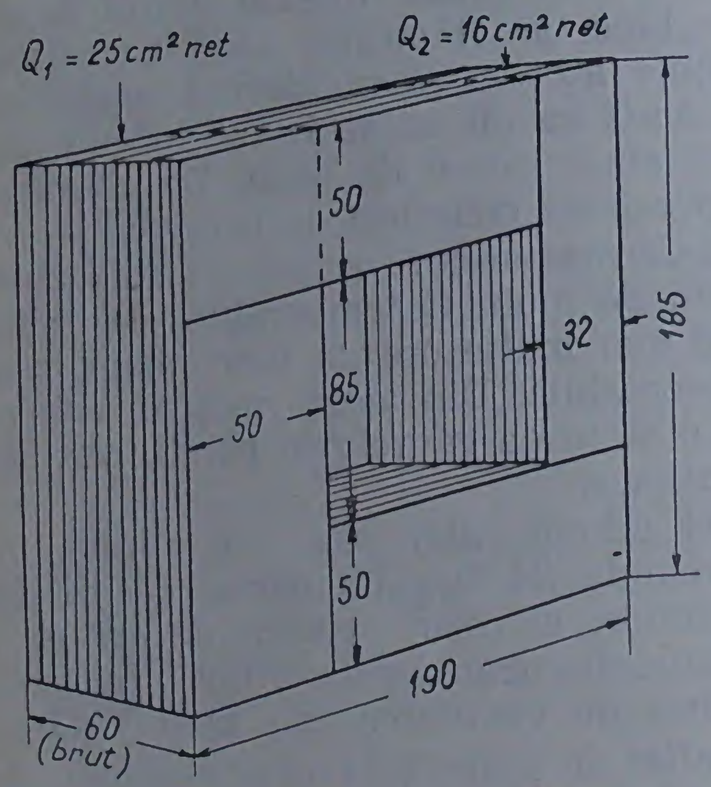


Fig. 59

temperatura transformatorului, în timpul verii, la umbră, pe o durată de funcționare de 10 ore, nu a depășit 35—40°C, rămînînd constantă la această valoare.

Schema stabilizatorului, realizat experimental, este dată în figura 58.

Secțiunea Q_1 a miezului nesaturat este de 25 cm² net, iar Q_2, a miezului saturat, de 16 cm² net. Dimensiunile tolelor și a miezului sînt indicate în figura 59.

S-a folosit un singur tip de conductor, de cupru emailat, cu diametrul 1,5 mm, pentru toate înfășurările. Numărul de spire al înfășurărilor este dat în tabela I. Condensatorul C, are capacitatea de 8 μ F și tensiunea de lucru, în curent continuu, de 2,5 kV.

TABELA I

Numărul de spire al înfășurărilor

Porțiunea 1—2	Porțiunea 3—4	Porțiunea 5—6	Porțiunea 6—7
210	210	170	30

Porțiunea 7—8	Porțiunea 9—10	Porțiunea 10—11	Porțiunea 11—12
10	230	245	665

NOTĂ: Porțiunile de înfășurări se referă la notațiile corespunzătoare ale transformatorului Tr din figura 58.

Pentru utilizarea stabilizatorului la diverse tensiuni de rețea și de ieșire, se schimbă poziția unor punți de legătură de pe o regletă, conform indicațiilor din tabela II.

TABELA II

Conectarca înfășurărilor pentru diferite tensiuni de intrare și de ieșire

Tensiunea rețelei U_1, în V	Tensiunea de ieșire Us, în V	Se vor scurtcircuita următoarele borne:
120	120	13 cu 14; 15 cu 16; 18 cu 19; 21 cu 22;
120	220	13 cu 14; 15 cu 16; 17 cu 18; 21 cu 23;
220	120	13 cu 16; 18 cu 19; 21 cu 22;
220	220	13 cu 16; 17 cu 18; 20 cu 21;

NOTĂ: Indicațiile se referă la figura 58, în care legăturile sînt făcute pentru tensiunea de rețea de 120 V, iar ieșirea tot pentru 120 V.

Operația aceasta se poate executa mai comod cu ajutorul unui comutator adecvat.

Stabilizatorul asigură o stabilitate satisfăcătoare pentru multe întrebuințări curente, chiar la variații foarte mari ale tensiunii rețelei. Dacă sînt necesare stabilizări și mai bune, se va conecta la ieșirea stabilizatorului încă un stabilizator, realizat după aceiași schemă, sau alta.

Înainte de a încheia, trebuie arătat că la toate stabilizatoarele de acest fel, forma curbei curentului alternativ, la ieșire, este distorsionată, față de aceea de la intrare. În consecință, pentru cazurile în care se cere ca forma curbei curentului să nu fie distorsionată, nu se vor întrebuința asemenea stabilizatoare.

Muzică și culoare

Desigur, ați observat că unele melodii provoacă stări de veselie, în timp ce altele, din contra, tristețe. Cercetătorii au mai constatat că și lumina, de diferite intensități și culori, care clipește în fața ochilor, poate provoca aceleași sentimente, precum ascultarea unei creații muzicale. Cu alte cuvinte, acțiunea muzicii asupra organismului poate fi înlocuită sau completată prin acțiunea luminii.

Primele încercări pentru a îmbina muzica și culorile s-au soldat cu insuccese, datorită imperfecțiunii mijloacelor tehnice. În ultimii ani, însă, ca urmare a avîntului vertiginos al electronicii, automaticii și ciberneticii, a devenit posibilă construirea unor dispozitive speciale pentru obținerea „muzicii colorate".

Astfel de instalații, reprezintă de fapt un model electronic al urechii, ele fiind capabile să efectueze o analiză complexă a oscilațiilor acustice, ținînd seama de toate particularitățile auzului, precum și de legătura existentă între auz și văz. Ca rezultat, se determină în mod automat claritatea, contrastul, densitatea și durata iluminării colorate, ce corespund unei

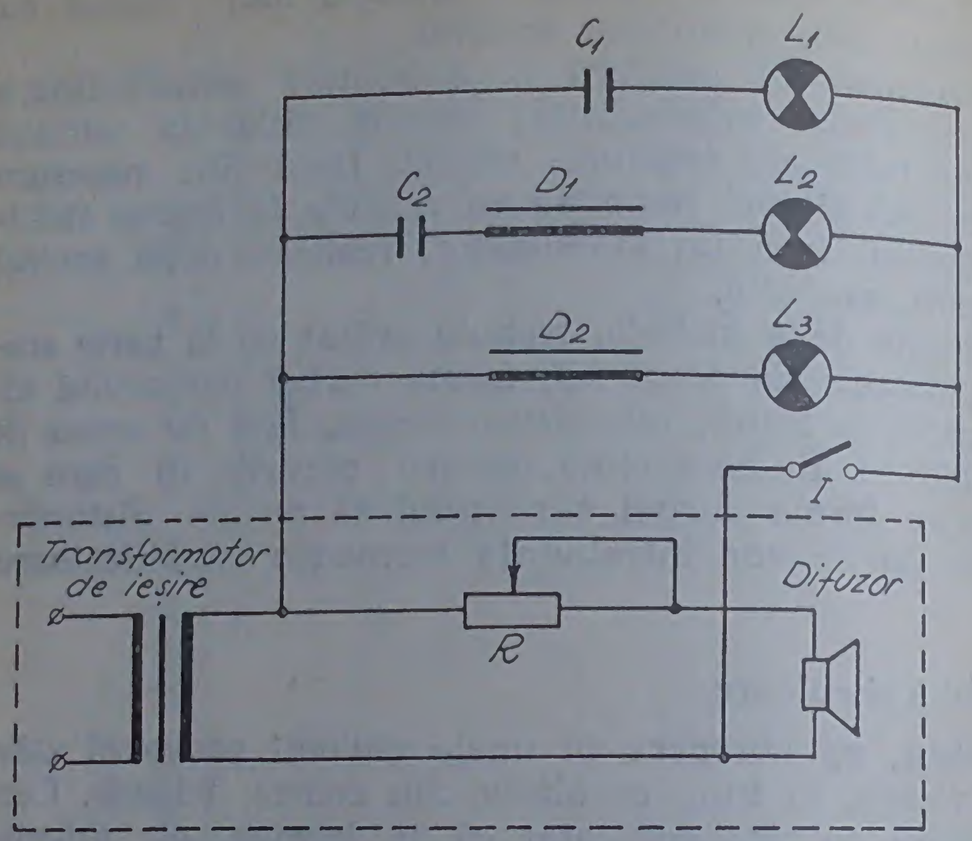


Fig. 60

anumite fraze muzicale. Datele obținute pătrund în dispozitivul special, care comandă apoi aparatele de proiecție pentru lumina colorată. O astfel de instalație nu este însă accesibilă amatorului. De aceea propunem spre realizare un adaptor de construcție simplă, imaginat de radioamatorul sovietic V. A. Pțelin.

Schema electrică a adaptorului (fig. 60) „analizează" sunetele numai funcție de frecvență. În acest scop, în adaptor există trei filtre electrice, acordate pe frecvențe audio joase (D_2), medii (C_2, D_1) și înalte (C_1). În circuitul fiecărui filtru este inclusă o lampă electrică (bec), care se aprinde doar cînd prin filtru trece curentul cu frecvența respectivă.

Fiecare lampă este înzestrată cu un filtru de lu-

mină. Lampa de frecvențe joase (L_3) are un filtru de lumină roșu, lampa de frecvențe medii (L_2) un filtru verde, iar lampa de frecvențe înalte (L_1) un filtru albastru. După cum se vede, în această schemă se utilizează numai trei culori, însă în timpul funcționării ecranul adaptorului se luminează continuu cu foarte multe culori diferite, de cele mai ciudate nuanțe. La fel ca și un pictor, care amestecînd trei culori de bază în diferite proporții obține felurite nuante, și cele trei surse colorate de lumină care proiectează pe ecran razele cu intensități variabile, permit să se obțină cele mai diferite combinații de culori — de la roșu aprins, la alb.

Adaptorul este montat într-o mică cutie din material plastic (fig. 61). Pe panoul din față al cutiei este

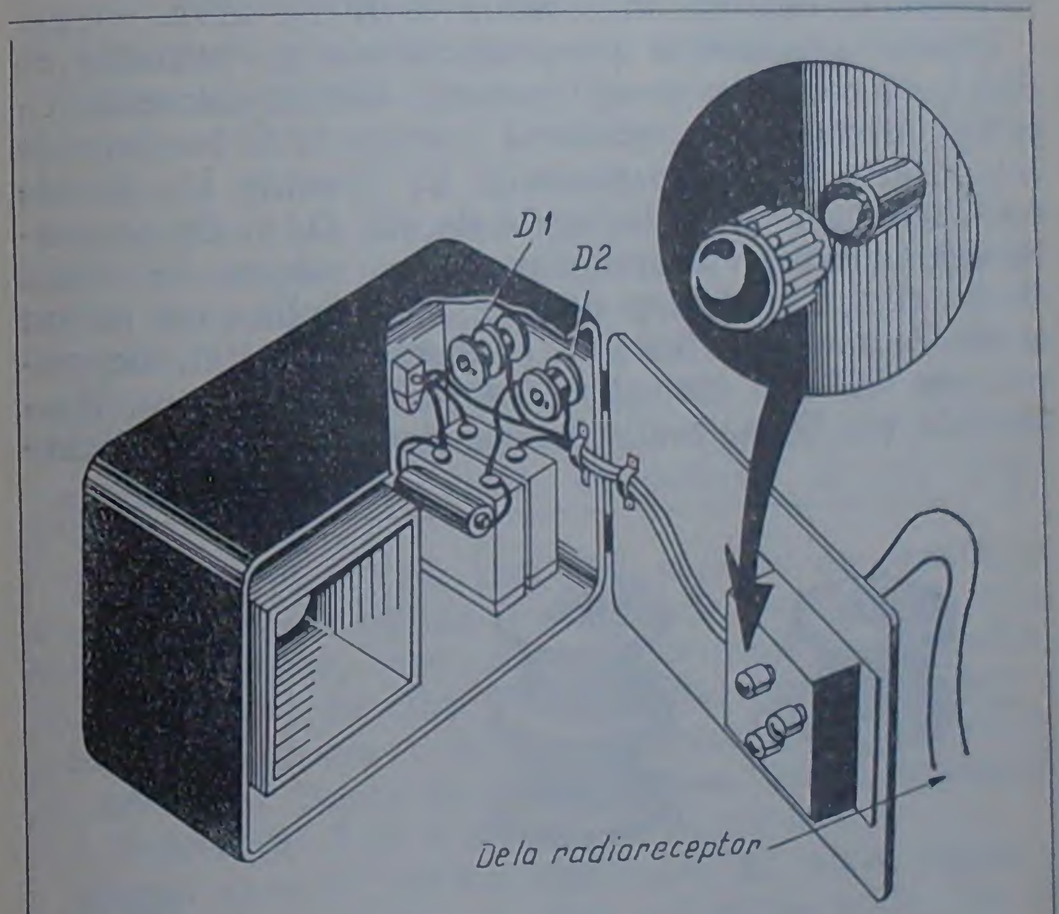


Fig. 61

decupată o gaură rotundă și este fixat ecranul adaptorului de lumină. Acesta nu-i altceva decît o plafonieră mată, de automobil.

Pe capacul din spate, care se deschide, este amplasat un suport cu beculețe. Acestea sînt fixate unul față de celălalt cu o înclinare egală cu un unghi de 120°. În partea stîngă (dacă se privește dinspre filtrul de lumină) se află beculețul cu filtru roșu, iar în partea dreaptă, cel cu filtru albastru, jos fiind filtrul verde. Înălțimea suportului se va alege în așa fel, încît atunci cînd capacul este închis beculețele să fie la o distanță de 5...8 mm față de ecran.

Pe figura 61 se vede ecranul de proiecție în care vor intra beculețele cu suportul lor, cînd se închide capacul din spate. El poate fi confecționat din placaj sau carton, căptușit în interior cu hîrtie albă.

Piesele adaptorului (condensatoarele și bobinele de șoc) se fixează pe pereții cutiei. Condensatoarele C_1 și C_2, de orice tip, trebuie să lucreze la o tensiune de cel puțin 50 V. Condensatorul C_1 trebuie să fie de 4 μF, iar C_2 de 5 μF. Bobinele de șoc D_1 și D_2 se realizează pe mosorele metalice de la mașini de cusut Ileana (fig. 62). Bobina de șoc D_1 se bobinează pe un astfel de mosorel, folosind conductor emailat, de cupru, de 0,23 mm diametru, înfășurînd 400 spire. Bobina de șoc D_2 se realizează pe două mosorele, fixate

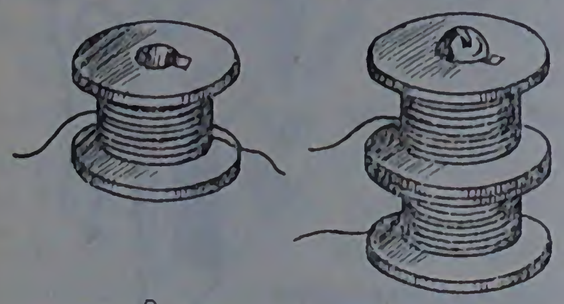


Fig. 62

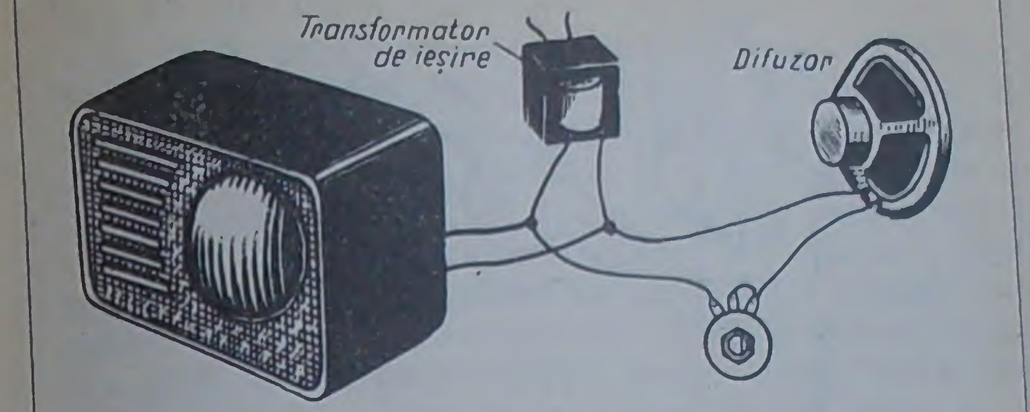


Fig. 63

printr-un șurub de fier sau oțel; pe fiecare mosorel se bobinează cîte 300 spire, din același conductor.

Toate beculețele sînt pentru tensiunea de 3,5 V, sub un curent de 0,3 A (beculețe de lanterne). Întreruptorul I poate fi de orice tip.

Adaptorul funcționează cu semnalul oferit de un televizor sau de un aparat de radio, al cărui amplificator de audiofrecvență asigură cel puțin 2...3 W. Adaptorul se conectează în paralel cu secundarul transformatorului de ieșire (fig. 63), iar în serie cu bobina mobilă a difuzorului se montează rezistența variabilă R, de 15...20 Ω, cu puterea de cel puțin 3 W.

Dacă în comerț nu veți găsi o astfel de rezistență, atunci se poate utiliza o rezistență variabilă de construcție proprie, care se confecționează după indicațiile date mai jos (fig. 64). Suportul rezistenței este o plăcuță izolatoare 1 (lemn, pertinax, sticlă organică), în care sînt făcute decupări pentru fixarea bobinajului rezistenței 2 și a platbenzii de contact 3.

Drept carcasă pentru înfășurare se poate folosi și suportul de porțelan al unei rezistențe vechi, de pe care a fost înlăturat stratul conductiv, un tub de

Fig. 64

sticlă sau o bucățică cilindrică de textolit, lungi de 40...45 mm și cu diametrul 7...8 mm.

Se înfășoară bobinajul cu conductor de constantan neizolat, cu diametrul 0,3...0,4 mm, spirele fiind distanțate între ele. Dacă nu avem astfel de conductor, se poate folosi sîrma spiralei de reșou. Înainte de bobinare încingeți pînă la incandescență spirala cu curent electric, pînă capătă culoare zmeurie închisă, pentru a se oxida. Oxidul va servi drept izolație între spire. După aceea, conductorul recopt îl veți bobina cu grijă pe carcasă într-un singur strat, spiră lîngă spiră. Capetele fixați-le la contactele de ieșire 10. Pe toată lungimea înfășurării reostatului, curățați cu șmirghel o porțiune îngustă, cu lățime de 5...6 mm, pe care va luneca cursorul 4. Banda de contact 3 și cursorul 4 se confecționează din alamă de arc, groasă de 0,5...1 mm.

Rezistența se asamblează în următoarea ordine: pe plăcuța 1 se fixează bobinajul 2 și banda de contact 3. După aceea, pe axul 5, la o distanță de 20 mm de la capătul de jos, se prinde cursorul 4, cu ajutorul piulițelor 6. Axul se trece prin gaura din plăcuță și se fixează de jos cu piulița 8 și cu contrapiulița 9. Între piulița 8 și plăcuță se pune șaiba 7.

Unele radioreceptoare moderne au în schemă cîte două transformatoare de ieșire (fig. 65). Unul lasă să treacă toate frecvențele audio și acționează difuzoare permanent-dinamice cu o gamă largă (Tr_1), celălalt este calculat numai pentru a permite trecerea frecvențelor înalte și funcționează cu difuzoare permanent-dinamice de frecvență înaltă (Tr_2). La acest tip de radioreceptoare, adaptorul se conectează la bobinajul secundar al transformatorului de ieșire, după cum se vede în figura 65.

Punerea la punct a adaptorului constă, în special, din alegerea valorii rezistenței variabile R și verificarea filtrelor. Cursorul rezistenței se va așeza mai întîi în poziție extremă stînga (conform schemei), ceea

ce corespunde redării maxime a transmisiei. După aceea, acordați aparatul pe stația de emisie. Cu ajutorul potențiometrului de volum stabiliți volumul normal al transmisiei. Mișcați lent cursorul rezistenței R și, în același timp, cu ajutorul potențiometrului de volum, mențineți volumul constant al transmisiei stabilit inițial.

Urmăriți beculețele adaptorului și manevrați cursorul rezistenței, fixîndu-l într-o poziție în care transmisia va fi însoțită de aprinderea beculețelor. În general, cînd se transmite o emisiune vorbită, se vor aprinde beculețele roșu și verde. Transmisiile de muzică ușoară ori populară, concertele orchestrelor simfonice sau de estradă vor fi însoțite de aprinderea tuturor celor trei beculețe.

Se poate întîmpla ca beculețul albastru să se aprindă rar și numai la cele mai înalte frecvențe, reproduse

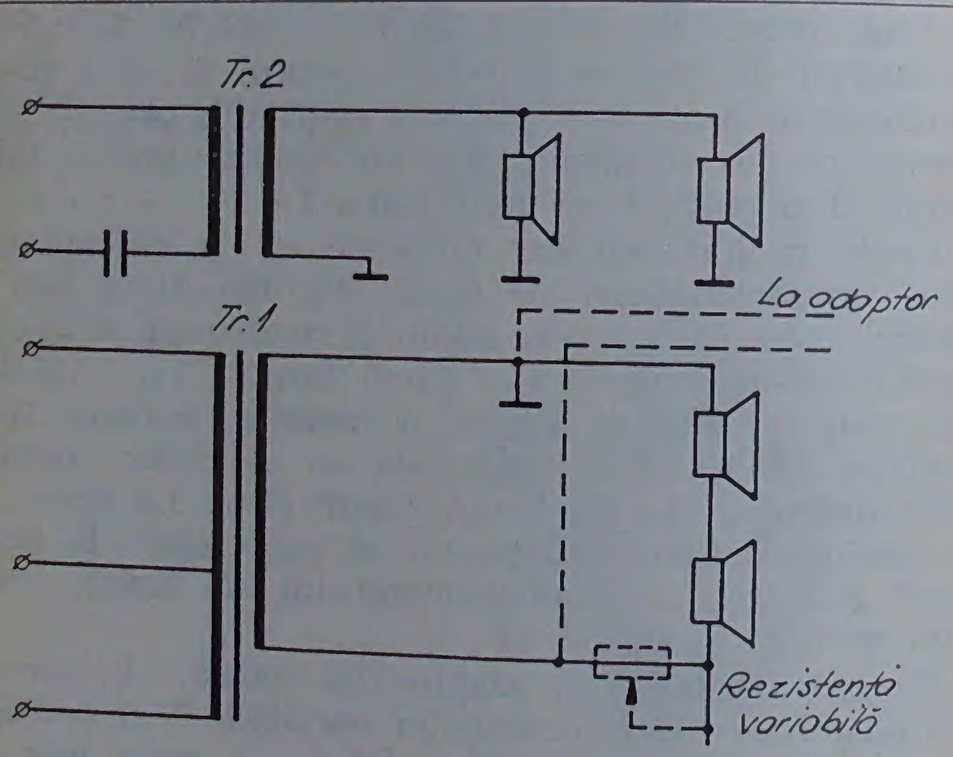
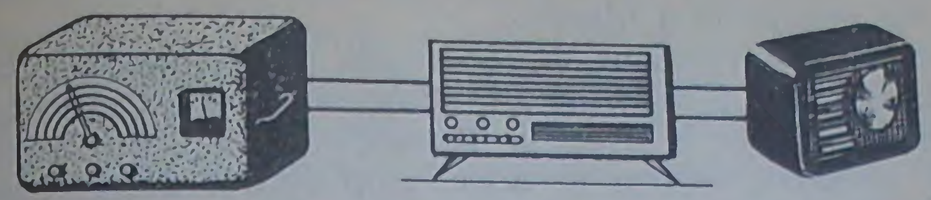


Fig. 65



Generator *Radioreceptor* *Adaptor*

Fig. 66

de amplificatorul radioreceptorului. În acest caz, măriți puțin valoarea condensatorului C_1 sau înlocuiți beculețul cu un altul ce lucrează la o tensiune mai mică (2,5 V).

Dacă aveți la dispoziție un generator de audiofrecvență, este mai bine ca adaptorul să fie acordat cu ajutorul acestuia. Semnalul generatorului se aplică la bornele „picup" ale aparatului de radio (fig. 66). Schimbați frecvența generatorului de la 50 de 5 000 Hz și urmăriți aprinderea succesivă a beculețelor. Cînd fiecare beculeț va lumina foarte clar, înseamnă că lucrează pe frecvența de rezonanță a filtrului, în rețeaua căruia este conectat. Astfel, beculețul roșu trebuie să lumineze clar pe frecvențe de ordinul a 100 . . . 200 Hz, cel verde de 800 . . 1 500 Hz, iar cel albastru pe 2 000 . . . 4 000 Hz.

Tensiunea de ieșire a generatorului și potențiometrul de volum al radioreceptorului se aleg astfel, încît căderea de tensiune la oricare din beculețe să nu depășească valoarea admisibilă (în acest caz, 3,5 V).

În cazul aprinderii beculețelor pe frecvențe ce diferă foarte mult de cele impuse, este bine să verificați cu mai mare precizie valorile pieselor filtrelor.

Nu uitați că majorarea (sau micșorarea) capacității condensatoarelor ori a numărului de spire de la bobi-

nele de șoc, duc la micșorarea (sau creșterea) frecvenței de rezonanță a filtrelor.

Piesele adaptorului se pot monta nu numai în cutia indicată, ci și în cutii de alte dimensiuni sau în diferite cutiuțe pe care le aveți la dispoziție. Astfel, de exemplu, se poate utiliza în acest scop corpul unui vechi ceasornic deșteptător, pe fața căruia se fixează un ecran mat.

Depanarea rapidă a radioreceptoarelor

Defecțiunile radioreceptoarelor sînt multiple și pot apărea din diferite motive. În cele ce urmează prezentăm succint penele probabile, care fac aparatul să nu funcționeze sau să funcționeze defectuos, precum și cauzele probabile, dînd bineînțeles, și sfaturile necesare pentru înlăturarea defecțiunii.

Pentru o mai ușoară depistare a defecțiunilor, acestea au fost împărțite în patru mari categorii :

1 — Nu se aprind filamentele tuburilor electronice. În cazul acesta, aparatul este mut. Cauza ? Aparatul poate că nu primește curent de la rețea. Se va verifica priza. În cazul că este bună, se verifică cordonul de alimentare și apoi întreruptorul aparatului. Acesta poate fi defect (el este fixat de obicei pe axul potențiometrului de volum). Cînd el este cauza, se repară sau se înlocuiește. Cînd și întreruptorul este bun, se verifică siguranțele radioreceptorului. Se remediază eventuala defecțiune.

Cînd și siguranțele sînt bune, se verifică secundarul transformatorului de rețea. Înfășurarea acestuia se verifică cu ajutorul unui ohmetru. Cînd amatorul dispune de aparate de măsurat (de pildă, un voltmetru) poate constata de la început (chiar dacă tuburile nu se aprind) lipsa tensiunii anodice, fapt ce demonstrează o defecțiune în înfășurarea secundară a transformatorului de rețea. Dacă înfășurarea secundară a transformatorului de rețea este întreruptă, este necesar ca ea să fie refăcută. Operația se face scoțînd transformatorul și rebobinînd înfășurarea întreruptă (operația se execută cu mîna sau, mai bine, cu mașina de bobinat).

În cazul aparatelor universale, neaprinderea filamentelor se poate datora arderii filamentului lămpii (becului) de scală, știind că alimentarea tuburilor electronice se face în serie. Dacă beculețul de scală (care pentru unele aparate ține loc și de siguranță) s-a ars, este firesc ca filamentele tuburilor electronice să nu primească curent. Remediul este simplu : se înlocuiește beculețul de scală. Cînd acesta are filamentul intact, înseamnă că unul sau mai multe tuburi au filamentul întrerupt. Cum nu se poate ști care tub este defect, toate vor fi scoase din socluri și verificate cu un ohmetru, sau cu un voltmetru și o baterie, ori la un laborator radio. Tubul defect va fi înlocuit cu unul nou. Uneori, tot în cazul aparatelor universale, tuburile, deși bune, nu primesc tensiune de alimentare deoarece legăturile la soclu sînt întrerupte. De aceea se vor verifica și legăturile la contactele soclurilor.

2 — Filamentele tuburilor electronice se aprind. Înseamnă că radioreceptorul primește tensiune de la rețea. Întîi se va verifica funcționarea etajului de audiofrecvență cu ajutorul unui picup sau prin atingerea cu degetul a bornelor de picup, dar nu simultan. Dacă etajul de audiofrecvență funcționează normal, semnalele audio ale picupului se vor auzi amplificate normal în difuzorul aparatului, iar la atingerea uneia din borne cu degetul se va auzi un bîzîit puternic.

Dacă în urma acestor verificări nu apare nici un sunet, pot exista două cauze ce determină pana :

a — nu există tensiune pe anodul tubului amplificator final ;

b — există tensiune pe anodul tubului amplificator final.

În primul caz, cînd se constată lipsa tensiunii pe anodul tubului final, se va verifica condensatorul plasat între anodul tubului și masă. Este posibil ca acesta să fie scurtcircuitat. Dacă este așa, el va fi înlocuit. În cazul cînd el este bun, se va verifica înfășurarea primară a transformatorului de ieșire, care poate fi întreruptă. De asemenea, se vor verifica și conductoarele dintre bobina mobilă a difuzorului și secundarul transformatorului de ieșire. Și aici se poate constata o întrerupere. Cînd totul este perfect, se poate trece la o altă serie de verificări.

Se va verifica înalta tensiune înainte de filtraj. Dacă tensiunea este foarte scăzută față de normal, este posibil ca cel de-al doilea condensator electrolitic de filtraj să fie clacat. Dacă tensiunea este nulă, poate fi clacat primul condensator electrolitic. Dacă, în schimb, tensiunea este mai mare decît normal, înseamnă că înfășurarea șocului de filtraj (drosel) este scurtcircuitată, șocul fiind ineficace.

Cînd verificările nu dau nici un rezultat, se fac verificări asupra înaltei tensiuni, după filtraj. Dacă tensiunea este nulă, înseamnă că cel de al doilea condensator electrolitic de filtraj, care urmează după șocul de filtraj, este clacat, că bobina șocului este întreruptă, ori conductorul de înaltă tensiune face scurtcircuit cu masa.

În cel de-al doilea caz, tensiunea de ecran a tubului final poate fi nulă, ca urmare a întreruperii circuitului. Dacă tensiunea anodică a primului tub amplificator de audiofrecvență este nulă, rezistența de sarcină anodică a acestui tub poate fi întreruptă sau condensatorul de decuplaj dintre anod și masă (cînd există) este clacat. De asemenea, conexiunea ecranată, care leagă grila primului tub de audiofrecvență la una din bornele de picup sau la potențiometrul de volum, poate fi scurtcircuitată accidental la șasiu, datorită izolației defectuoase a conexiunii.

3 — *Amplificatorul de audiofrecvență funcționează normal.* În cazul cînd acest etaj funcționează normal, se verifică dacă nu sînt defecte la etajul detector și la etajele amplificatoare de frecvență intermediară.

Pentru a determina penele se leagă un generator standard de radiofrecvență (acordat pe frecvența intermediară a receptorului) la grila tubului de dinaintea etajului detector. Se pot ivi două situații :

a — nu se aude nici un zgomot în difuzor :

b — nu se percepe semnal audio în difuzor.

În primul caz, defecțiunea se poate datora unei alimentări incorecte a tubului amplificator de frecvență intermediară. Dacă tensiunea este nulă (se măsoară cu un voltmetru) poate fi întreruptă înfășurarea primară a transformatorului de frecvență intermediară sau conexiunile acestuia, ori condensatorul de decuplare a sursei de alimentare este clacat. În cazul cînd tensiunea normală, este posibil ca să fie clacat sau să fie în scurtcircuit condensatorul fix, ori trimerul plasat în paralel cu transformatorul de frecvență intermediară. Dacă condensatorul acesta are armăturile din mică argintată, este posibil ca ele să nu facă bine contact.

Dacă tensiunea de ecran a tubului amplificator de frecvență intermediară este nulă, înseamnă că rezistența de alimentare a ecranului este defectă (arsă), ori condensatorul de decuplaj al ecranului este clacat. Cînd există o rezistență divizoare de tensiune a ecranului și tensiunea măsurată este exagerat de mare, înseamnă că această rezistență este defectă.

Cînd există mai multe etaje de frecvență intermediară, fiecare va fi verificat pe rînd, începînd de la etajul detector spre cel de amestec.

În cel de-al doilea caz (nu se percepe semnal audio în difuzor) se va măsura tensiunea anodică a tubului schimbător de frecvență. Dacă tensiunea este nulă, poate fi întreruptă înfășurarea primară a transformatorului de frecvență intermediară, transformator aflat imediat

după etajul schimător de frecvență. De asemenea, pot fi întrerupte conexiunile acestui transformator. Dacă tensiunea este normală, poate fi clacat condensatorul montat în paralel cu înfășurarea transformatorului. Verificînd înfășurarea secundară a acestui transformator, se poate constata un scurtcircuit între conductorul ecranat care merge la grila tubului următor și șasiu.

4 — *Toate etajele, pînă la cel schimbător, funcționează normal.* Se aplică un semnal de la generatorul standard pe grila de comandă a tubului schimbător. Dacă în difuzor se aude semnalul, în schimb aparatul nu recepționează nici o emisiune, vom face mai multe verificări.

Întîi se verifică conexiunile la soclul tubului schimbător de frecvență și la cele ale condensatorului de acord al oscilatorului, unde se pot constata contacte defectuoase. De asemenea, se verifică condensatoarele de acord și trimerele de reglaj, care pot fi scurtcircuitate. Comutatorul de game poate prezenta și el defecte, care să determine defecțiunea etajului schimbător de frecvență. De pildă, poate avea lame oxidate (se vor curăța), lame ce și-au pierdut elasticitatea și fac scurtcircuit, ori lame ce nu sînt presate suficient spre a face contact.

În sfîrșit, cînd nu s-a depistat defecțiunea, se cercetează etajul oscilator. Întîi se verifică tubul, care poate fi slăbit sau epuizat. Dacă el este bun, înseamnă că etajul este dezacordat prin clacarea trimerului conectat în paralel cu bobina oscilatorului sau există o defecțiune la armăturile acestui condensator. Se va verifica dacă oscilatorul funcționează, introducind un miliampermetru de 1 mA în circuitul său de grilă. Dacă oscilatorul funcționează normal, aparatul va indica un curent mai mare de 0,1 mA.

Acestea sînt cîteva din panele frecvent întîlnite la depanarea radioreceptoarelor.

Voltmetru electronic

La reglarea diferitelor montaje electronice sînt necesare de obicei diverse măsurări, printre care și cele de tensiuni. Foarte util este să se cunoască — suficient de exact — tensiunile de grilă, de ecran, anodice și de filament la montajele cu tuburi electronice, sau cele existente pe bornele tranzistorilor, în cazul schemelor cu tranzistoare.

În ultima vreme, s-au răspîndit din ce în ce mai mult instrumentele de măsurat tranzistorizate care, pe lîngă simplitatea construcției, sînt ieftine, robuste și ușor transportabile.

În schema din figura 67 este prezentat un voltmetru electronic tranzistorizat, lesne de construit chiar și de începători, care asigură o rezistență de intrare de cca. 250 kΩ/V și o bună stabilitate.

Tensiunea care urmează să fie măsurată este aplicată la intrarea aparatului pe un divizor de tensiune, format din 5 rezistențe : R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 conectate în serie. Tensiunea obținută de pe divizor este aplicată bazei tranzistorului T_1 care, împreună cu tranzistorul T_2, alcătuiește un montaj în punte. În diago-

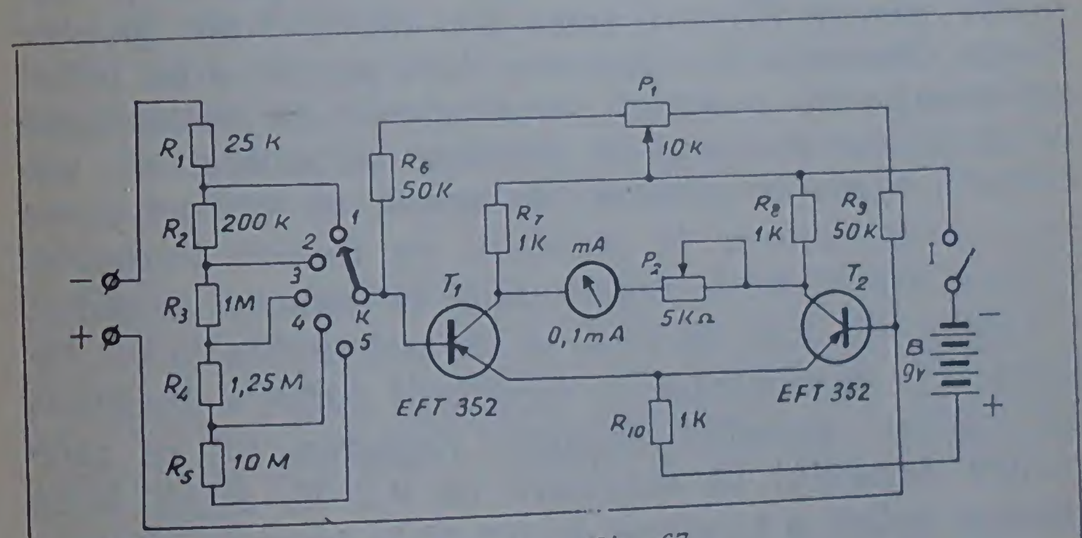


Fig. 67

nala punții este conectat un instrument de măsurat magnetoelectric sensibil de 0,1 mA, în serie cu un potențiometru P_2, montat ca reostat. Echilibrarea punții se realizează cu potențiometrul P_1.

Aplicarea unei tensiuni oarecare pe baza tranzistorului T_1 duce la dezechilibrarea punții, ceea ce are ca efect trecerea unui curent prin miliampermetrul mA. Mărimea acestui curent, deci și deviația acului miliampermetrului, depind de mărimea tensiunii aplicate. De aici se deduce că etalonarea scalei miliampermetrului în volți se poate face aplicînd tensiuni cunoscute la intrarea divizorului rezistiv.

Cînd cursorul comutatorului cu ploturi se va găsi pe poziția 1, se va putea măsura pe întreaga scală a miliampermetrului o tensiune de 0,2 V. Poziției 2 îi corespunde o tensiune maximă de 1 V ; lui 3 îi corespund 5 V ; lui 4 = 10 V, iar lui 5 = 50 V. Toate aceste limite de tensiuni sînt funcție de mărimea rezistențelor R_1, R_2, R_3, R_4 și R_5, indicate în schemă. Dacă se vor folosi rezistențe de valori mai mari sau un comutator cu mai multe ploturi, la care se vor conecta rezistențe suplimentare, evident că domeniul de măsurare al aparatului va fi extins peste 50 V.

Pentru a nu se face cîte o etalonare separată și respectiv, pentru a nu se trasa mai multe scale (pentru fiecare domeniu de măsurare, deci pentru a se folosi un trasaj unic al scalei), este necesar ca rezistențele ce alcătuiesc divizorul de tensiune să aibă exact valorile indicate în schemă. De aceea, se vor sorta cu grijă, măsurîndu-le în prealabil pe fiecare în parte.

Reostatul P_2 se va regla numai la punerea la punct a aparatului, după care nu se va mai umbla la el. De aceea, P_2, se montează în interiorul cutiei voltmetrului, nefiind accesibil dinafară. Reglarea lui se face pentru domeniul de măsurare de 0,2 V, astfel încît dacă se aplică o tensiune de 0,2 V la intrarea divizorului rezistiv, acul miliampermetrului să fie adus

exact la ultima diviziune din dreapta a scalei acestuia, care va corespunde deci tensiunii de 0,2 V.

Potențiometrul P_1 se reglează mai înainte de a se aplica vreo tensiune voltmetrului. Cu ajutorul lui se va aduce acul miliampermetrului la diviziunea zero, cînd este conectată sursa de alimentare B. Întrucît sînt necesare astfel de reglaje, înaintea oricărei măsurări, potențiometrul P_1 va trebui să fie accesibil manevrării din exterior.

Sursa de alimentare B este o baterie miniatură de 9 V. Cînd aparatul nu se folosește, se va întrerupe alimentarea lui din baterie, cu ajutorul întreruptorului I.

În locul miliampermetrului mA, de 0,1 mA, se poate folosi și unul de 1 mA, însă, în acest caz, rezistența la intrare se reduce la numai 25 k Ω/V, iar domeniile de măsurare se schimbă. Astfel, pentru poziția 1 a comutatorului K va corespunde un domeniu de măsurare de 2 V ; pentru 2 = 10 V ; pentru 3 = 50 V ; pentru 4 = 100 V și pentru 5 = 500 V. Tranzistoarele utilizate în montaj vor trebui să aibă caracteristici cît mai egale între ele. Se pot folosi următoarele tipuri de tranzistoare : EFT 350, 352, 353, 321, 323, OC70, AC126, 2N2429 sau П 14. Cele mai indicate sînt cele de tip EFT 352, OC70, AC126, 2N2429 sau П 14.

Cu ajutorul acestui voltmetru se pot măsura *numai* tensiunile surselor de curent continuu. Se va respecta cu strictețe polaritatea la intrarea aparatului, deoarece, astfel, există posibilitatea deteriorării tranzistoarelor.

Etalonarea voltmetrului se face folosindu-se o sursă de curent continuu, de exemplu un redresor, conectîndu-se în paralel cu bornele de intrare ale aparatului un voltmetru de producție industrială cu o rezistență internă de minimum 1 000 Ω/V și ale cărui indicații să fie exacte.

Întregul aparat se montează într-o cutie cu dimensiuni cît mai reduse, din metal sau material plastic.

Radioreceptor cu tranzistoare

În prezent se găsesc de vînzare la magazinele de specialitate diferite piese de gabarit redus pentru aparate cu tranzistoare, cum sînt : tranzistoarele, diodele, antene de ferită, condensatoare de acord și fixe, transformatoare de ieșire și cuplaj, difuzoare etc.

Numărul mare de broșuri și de articole din reviste în care sînt descrise diverse radioreceptoare permit alegerea schemei pentru orice aparat de radio. Cu toate acestea, deseori radioamatorii nu reușesc să obțină rezultate satisfăcătoare. În majoritatea cazurilor, pricina o constituie neutilizarea unor tranzistoare cu coeficientul de amplificare β (beta) suficient de mare, cuprins între 50 și 150. Apoi mulți constructori folosesc piese de fabricație proprie, care nu dau randamentul necesar.

La elaborarea schemei radioreceptorului (conceput de radiotehnicianul sovietic R. G. Varlamov) pe care-l prezentăm, s-a urmărit ca ansamblarea lui să se facă din piese executate de fabrică și aflate în comerț, folosind în acest scop tranzistoare cu coeficientul de amplificare β de numai 15 — 20, precum și un minimum de operații de reglare.

Confecționarea unui astfel de aparat este accesibilă deci și radioamatorilor începători, asamblarea lui putîndu-se face în cîteva ore.

Și acum cîteva amănunte de ordin tehnic.

Gama undelor recepționate este cuprinsă în limitele 1 750 m . . . 290 m (172 . . . 2 070 kHz) și corespunde gamelor de unde lungi și medii ale unui radioreceptor obișnuit, prevăzut cu tuburi electronice. În radioreceptorul prezentat, acoperirea acestor game are loc fără utilizarea comutatorului suplimentar de game. Puterea de ieșire a aparatului atinge pînă la 60 mW (0,06 W). Sensibilitatea aparatului este suficient de bună, iar în condiții optime de propagare poate recepționa în afara stațiilor naționale și stații străine, de la distanțe mai mari.

Ca sursă de alimentare se folosește o baterie de lanternă care, în cazul că aparatul funcționează zilnic circa 3 ore, va dura minimum o lună. Capacitatea de funcționare a radioreceptorului se menține atît în cazul scăderii tensiunii de alimentare pînă la 2,5 V, cît și în cazul creșterii sale pînă la 6 V. În acest al doilea caz, tăria audiției va crește în mod simțitor, însă totdeauna vor crește și distorsiunile. În locul bateriei se pot utiliza pentru alimentare 2. . .4 elemente cilindrice de 1,5 V sau acumulatoare cu gabarit redus.

Amplasarea aparatului se poate face orizontal sau vertical (cu bară de ferită lungă, sau cu bară scurtă). Există două organe de comandă : butonul de acord și întreruptorul de alimentație, ultimul putînd fi comandat o dată cu axul potențiometrului de volum. Dimensiunile corpului aparatului sînt : 145 × 80 × × 45 mm. În cazul utilizării unor alte surse de alimentare, dimensiunile se pot micșora. Singura piesă ce se confecționează prin mijloace proprii va fi doar carcasa aparatului. Deoarece la tranzistoarele cu coeficientul β de circa 20, amplificarea totală obținută este de zeci de ori mai mică decît la tranzistoarele cu β =50. . .100, a fost necesar ca numărul lor să fie sporit. Pentru simplificarea reglării, ultimele două etaje sînt asamblate pe așa-numitele triode compuse, fiecare din ele fiind realizate din cîte două tranzistoare ieftine (П 13).

Dimensiunile panoului de montaj asigură o construcție comodă, în cazul utilizării unor piese cu dimensiuni mijlocii. Deși în mod normal radioreceptorul poate funcționa fără nici un fel de elemente de decuplare și antiparazite, totuși ele sînt incluse în schemă (rezistențele R_1, R_6 și condensatorul C_5).

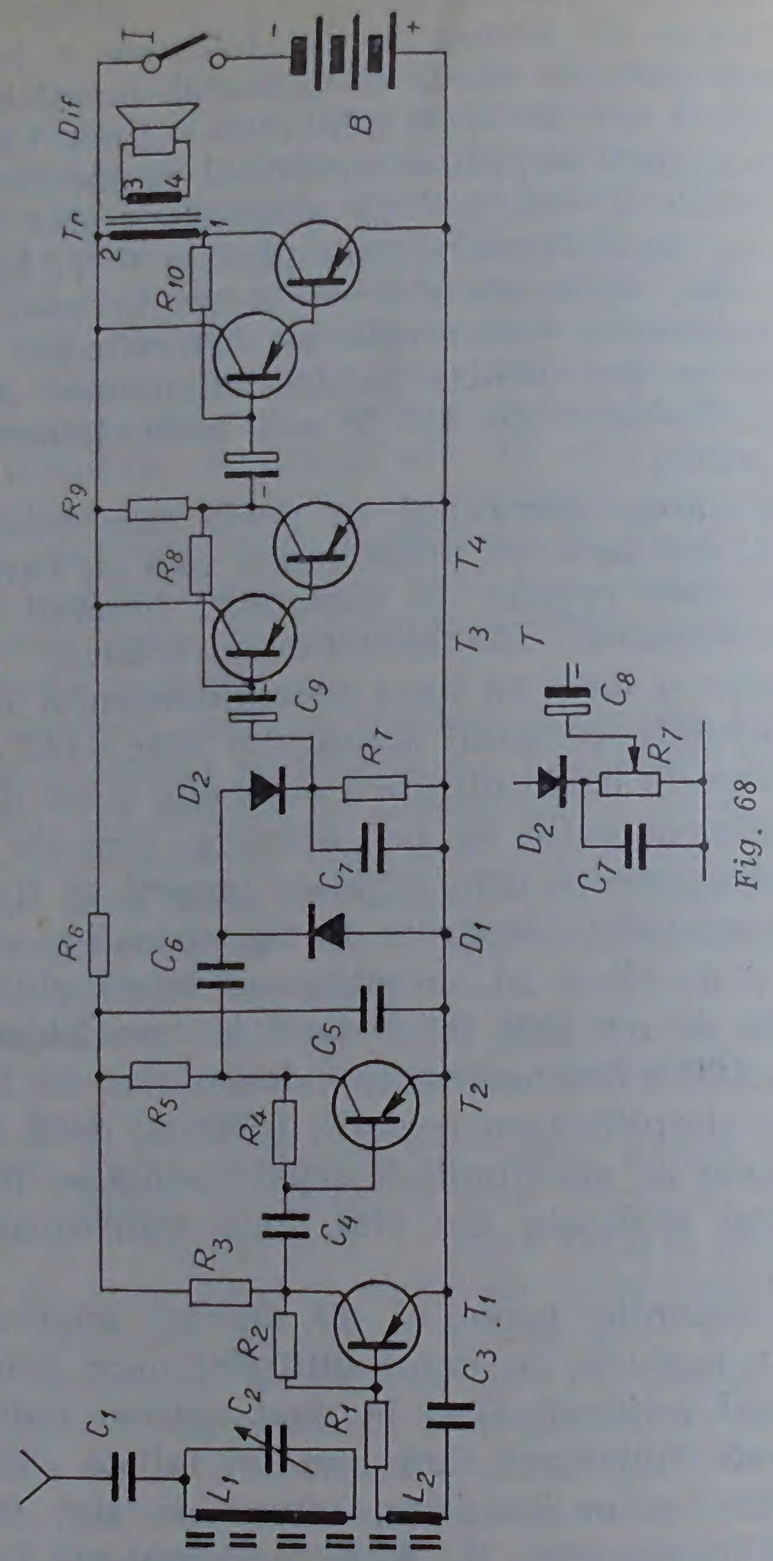


Fig. 68

Din schema de principiu a radioreceptorului (fig. 68), se constată că avem de-a face cu un aparat cu amplificare directă, de tipul 2-V-2 (adică radioreceptorul are două etaje de amplificare de radiofrecvență, un etaj detector și două etaje de audiofrecvență). Există numai un singur circuit oscilant de acordare, executat prin cuplarea în paralel a bobinei L_1 și a condensatorului variabil C_2. Bobina L_1 este realizată pe un miez de ferită și îndeplinește în același timp și rolul de antenă magnetică.

Circuitul de intrare este cuplat cu primul etaj de amplificare de radiofrecvență prin bobina de cuplaj L_2, care are un număr mic de spire, și deci atît pierderile cît și scăderea selectivității vor fi mai mici. Ambele etaje amplificatoare de radiofrecvență sînt executate conform schemei cu tranzistoare tip П 401 (sau EFT 319). Rezistența R_3 servește drept sarcină pentru semnalele amplificate în circuitul de colector al lui T_1.

Pentru o funcționare normală a tranzistorului T_1, baza acestuia se leagă cu colectorul prin intermediul rezistenței R_2, care impune o anumită negativare bazei tranzistorului, asigurînd o stabilitate mărită în funcționarea etajelor, datorită reacției negative ce apare la cuplarea rezistenței R_2 cu colectorul, și nu așa cum se obișnuiește, cu minusul alimentării. Spre a nu se scurtcircuita baza tranzistorului T_1 cu plusul alimentării, bobina de cuplaj L_2 este legată printr-un condensator de separare C_3. Antena exterioară se poate lega în circuit prin condensatorul C_1.

Semnalele amplificate în primul etaj de radiofrecvență pătrund prin condensatorul de cuplaj în baza tranzistorului T_2 din cel de-al doilea etaj amplificator de radiofrecvență, schema acestuia fiind analogă cu a primului etaj (R_4 este rezistența de polarizare, iar R_5 rezistență de sarcină). Din R_5, semnalele amplificate trec prin condensatorul de cuplaj C_6 la etajul detector. Pentru creșterea stabilității de funcționare

a aparatului, în circuitul de radiofrecvență există un filtru compus din rezistența R_6 și condensatorul C_5.

Detectorul cuprinde două diode semiconductoare, semnalul obținut după detecție fiind mai puternic decît în cazul folosirii unei singure diode. Semiperioada pozitivă a tensiunii modulate de radiofrecvență, după detectarea ei prin dioda D_2, se separă pe rezistența de sarcină R_7 a detectorului. Semiperioada negativă se detectează prin dioda D_1 și se adună cu tensiunea furnizată de dioda D_2, fapt care permite obținerea unei tensiuni aproape duble a semnalului detectat la ieșirea din etaj.

Condensatorul C_7 îndeplinește două funcții : el netezește pulsațiile tensiunii detectate și oprește pătrunderea restului de semnale de radiofrecvență să intre în amplificatorul de audiofrecvență.

Amplificatorul de audiofrecvență este asamblat din patru tranzistoare T_3, T_4, T_5 și T_6, conectate două cîte două, în serie. O astfel de schemă dă posibilitatea obținerii unui amplificator cu două etaje. Pentru creșterea amplificării, colectoarele tranzistoarelor T_3 și T_5 sînt legate direct la minusul alimentării. Creșterea stabilității de funcționare a amplificatorului se asigură prin legarea rezistenței de polarizare R_8 între baza lui T_3 și colectorul lui T_4.

Semnalul de audiofrecvență din ieșirea detectorului se transmite, prin condensatorul electrolitic de separare C_8, bazei tranzistorului T_3. După amplificare în tranzistoarele T_3 și T_4, semnalul se separă pe rezistența de sarcină a primului etaj, R_9, de unde, prin condensatorul electrolitic de separare C_9, pătrunde în ultimul etaj al amplificatorului de audiofrecvență. Rolul rezistenței R_{10} este analog rezistenței R_8 din primul etaj al amplificatorului de audiofrecvență. În circuitul colectorului de la tranzistorul de ieșire T_6 este inclus bobinajul primar al transformatorului de ieșire Tr, iar la înfășurarea secundară

a acestuia este conectat un difuzor permanent dinamic.

Alimentarea radioreceptorului se face dintr-o baterie, circuitul de alimentare fiind prevăzut cu un întreruptor.

Amplificatorul de audiofrecvență are o sensibilitate ridicată; la semnalul de intrare de numai 1 . . .2mV, el dezvoltă la ieșire o putere de pînă la 40 . . .60 mW. Din acest motiv poate fi folosit și drept amplificator de audiofrecvență pentru diferite alte radioreceptoare simple.

Aparatul se asamblează din piese de bună calitate.

Condensatoarele. Condensatorul de separare C_1 destinat să facă legătura între circuitul de intrare și antena exterioară are o capacitate cuprinsă între 10. . .15 pF. Cu cît capacitatea lui este mai mare, cu atît vor fi mai multe stațiile recepționate, însă scade selectivitatea. Valoarea exactă a capacității condensatorului (ea poate diferi de cea indicată) se va alege în timpul reglării finale a aparatului ; el poate fi cu dielectric ceramic sau mică.

Condensatorul variabil C_2, are capacitatea cuprinsă între 5 pF și 390 pF. Cu ajutorul acestui condensator pot fi acoperite gamele de unde lungi și medii, fără a utiliza un comutator de unde.

Condensatoarele C_3, C_4, C_5, C_6 și C_7 au capacitate fixă. Valoarea lor poate varia în limite largi : de la 3 900 pF pînă la 50 000 pF. Cel mai bine este să se utilizeze condensatoare de tip ceramic, deoarece au dimensiuni mici. În locul lor se pot utiliza condensatoare cu mică, cu polistiren (stiroflex), sau cu hîrtie. În cazul folosirii condensatoarelor cu hîrtie, sau a unor tipuri mai vechi (cu mică), va fi nevoie să se modifice și dimensiunile plăcii pe care se montează aparatul, deoarece gabaritele acestor condensatoare sînt mai mari.

Condensatoarele C_8 și C_9 sînt electrolitice, de gabarit mic, cu capacitatea cuprinsă între 5 și 50 μF, iar tensiunea de lucru 4...6 V.

Rezistențele. Este de dorit să se utilizeze rezistențe cu gabarit redus, cu puterea de 0,2 sau 0,25 W. În prezent se fabrică un mare număr de astfel de rezistențe.

Valoarea rezistenței R_1 oscilează în limite mari : de la zero (lipsă de rezistență) pînă la 1KΩ . Rezistențele R_2, R_4 și R_8 au valoarea de la 120 pînă la 220 KΩ; R_3, R_5 și R_9 au valoarea de la 2,7 pînă la 6,2 KΩ, R_6 are valori de 150 pînă la 390 Ω(pentru început se poate renunța la folosirea ei); R_{10} se află între limitele 91 130 KΩ , iar R_7 poate avea între 3,9 pînă la 20 KΩ.

Tranzistoarele și diodele. În aparatul de recepție sînt utilizate numai două tipuri de tranzistoare П401 (T_1 și T_2) și П 13 (T_3, T_4, T_5 și T_6).

Aceste tranzistoare sînt de fabricație sovietică. În cazul cînd amatorul are alte tipuri de tranzistoare, sau nu poate procura tipurile indicate, acestea pot fi înlocuite cu tipurile П 14, П 15, П 16, П 402 П403 și altele, de pildă EFT 319, EFT 317, OC 71 etc. Drept diode se pot utiliza orice diode punctiforme de tipul D2B, D2V, sau analoge acestora, precum EFD 308 etc.

Transformatorul și difuzorul. În comerț se găsesc cîteva tipuri de transformatoare de ieșire. Se va procura un transformator de ieșire de bună calitate și cu dimensiuni reduse, a cărui impedanță de ieșire să fie egală, sau foarte apropiată, cu impedanța difuzorului care se va folosi.

Difuzoarele permanent-dinamice cu gabarit redus sînt de mai multe tipuri : se pot folosi difuzoarele sovietice 0,15ГД-1,01ГД-6, ori difuzorul LP-558 (R.D.G.). În cazul cînd putem alege, trebuie să ținem seamă de următoarele : difuzoarele dinamice 0,15 ГД-1 au dimensiunile cele mai mici (diametrul 60 mm și înălțimea 22 mm), însă reproduc slab frecvențele joase și au un randament scăzut. Difuzorul dinamic 0,1ГД-6 are același diametru, însă o înălțime puțin mai mare

(27 mm), o caracteristică satisfăcătoare de frecvență și un randament ridicat. Difuzorul LP-558 are diametrul 66 mm, înălțimea 23 mm, randamentul ceva mai scăzut decît al difuzorului 0,1ГД-6, în schimb dispune de o bună caracteristică de frecvență. Ghidîndu-se după date, radioamatorii își pot alege difuzorul cel mai potrivit. De asemenea, poate folosi un difuzor de la radioreceptoarele de producție românească.

Antena magnetică. Drept antenă magnetică se poate utiliza oricare din tipurile gata confecționate, pentru aparatele produse de fabrică, ce lucrează pe gamele de unde lungi și medii. Pe bara de ferită se va lăsa numai bobina de unde lungi, sau ambele bobine se vor lega în serie (Atenție ! Să nu legați extremitățile între ele sau începutul cu începutul !). Necesitatea unei astfel de legături se determină experimental după numărul de stații recepționate sau după gama de lucru a aparatului. Pentru această antenă trebuie confecționată bobina de cuplaj. Ea constă din 5...10 spire executate cu același conductor folosit la bobina de unde medii. Este bine ca bobinarea să se facă pe o carcasă mobilă, iar după reglare — alegerea locului și numărului de spire — aceasta să se fixeze la locul definitiv pe bara de ferită.

Se poate executa și o antenă în regim propriu (fig. 69). Pentru aceasta, pe o bară de ferită lungă de 135 mm se înfășoară cca. 180 spire cu liță de radiofrecvență (cablu multifilar, din conductoare izolate). Bobinajul va acoperi circa 100 mm din lungimea barei de ferită, iar la reglare se mai adaugă ori se scot spire.

Se poate utiliza și o antenă scurtă, confecționată din două bare de ferită lungi de cîte 65 mm. Bobina este formată dintr-un singur strat și se realizează cu conductor de 0,1 mm diametru, izolat cu mătase. Lățimea bobinajului este de circa 40 mm. În aceste cazuri, bobina de cuplaj conține circa 5...10 spire. Antena scurtă are un factor de calitate mai mic, așa că sensibilitatea aparatului va fi mai redusă.

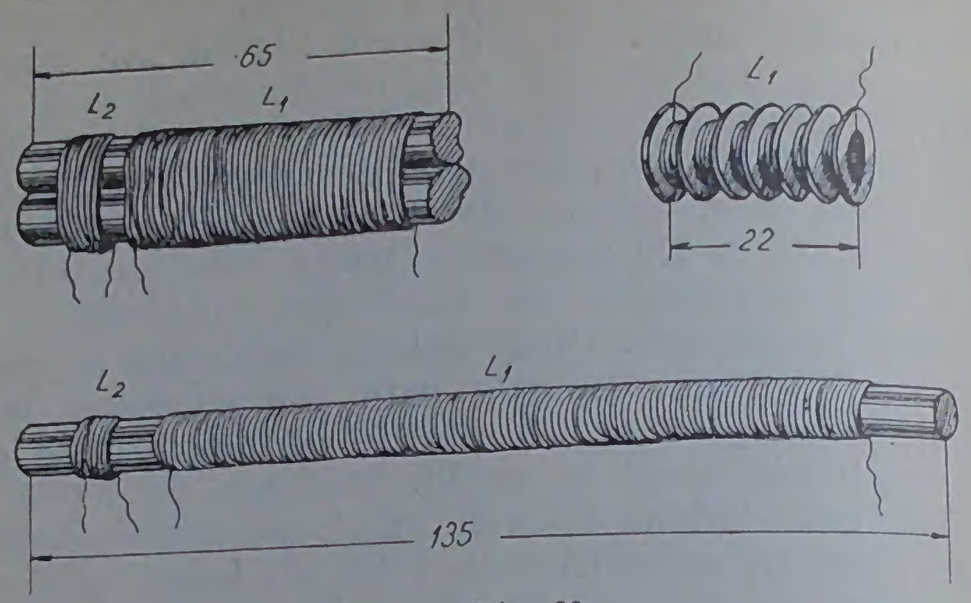


Fig. 69

Antena magnetică formată dintr-o singură bară de ferită permite recepționarea unui număr sporit de stații.

Se mai poate executa de asemenea și un alt tip de antenă magnetică. Pentru aceasta, se va confecționa o carcasă cu șase secțiuni, iar în fiecare se vor bobina cîte 30...40 spire cu conductor de 0,15 mm diametru, izolat cu mătase, sau liță de radiofrecvență. Numărul exact de spire depinde de dimensiunile carcasei, de densitatea înfășurării, precum și de gama în care va lucra aparatul. De aceea, este bine ca în fiecare caz în parte, alegerea să se facă experimental, pornind însă de la valorile indicate anterior. Acest tip de antenă are un însemnat coeficient de directivitate, așa că în cazul abaterii sale într-o parte, se va micșora brusc nivelul audiției. Numărul de spire din bobina de cuplaj (executată cu conductor de 0,1 mm diametru, izolat cu mătase) depinde foarte mult de distanța dintre spirele bobinei de acord și aceea de cuplaj. Pentru început, el poate fi luat egal cu 20.

Drept miez se va folosi o bară de ferită. Dacă lungimea acesteia este mai mare decît cea necesară, prisosul va fi îndepărtat.

În cazul cînd se montează aparatul într-o cutie de dimensiuni mai mari (în care încape bara de ferită lungă de 160 mm), aceasta nu se va mai scurta. Rezultatul va consta în creșterea sensibilității aparatului, iar numărul de spire al bobinelor va fi ceva mai mic.

Construcția plăcii de montaj. Placa de montaj, pe care sînt prinse mecanic toate piesele și executate legăturile electrice, este confecționată din pertinax gros de 1,5—2 mm. Dimensiunile ei sînt: 135 × 70 mm. Toate piesele mărunte se fixează în găurile de montaj, prin îndoirea conductoarelor și lipirea locului de îmbinare. Piesele mari necesită o fixare suplimentară.

Condensatorul variabil poate fi fixat în două feluri. Prima metodă necesită confecționarea din tablă de aluminiu a unei mici cleme în formă de „U“ întors, în care se va fixa condensatorul cu ajutorul a două șuruburi. Operația se face cu grijă, măsurînd în prealabil totul și scurtînd șuruburile pînă la lungimea de 3—4 mm. Potrivirea se va face cu caseta condensatorului scoasă, spre a se vedea capetele șuruburilor în timpul operației de asamblare. Dacă nu se lucrează așa, riscăm deteriorarea lamelor condensatorului.

După cea de-a doua metodă, trebuie deșurubate cele două șuruburi plasate în diagonală pe placa inferioară a condensatorului, și în locul lor se vor alege alte două, de aceeași grosime, însă mult mai lungi. În acest caz, condensatorul se fixează pe placa de montaj direct, prin două șuruburi, fără a se folosi clema suplimentară.

Transformatorul de ieșire poate fi fixat numai prin lipirea bornelor sale de ieșire. Bineînțeles, este mult mai bine ca să se fixeze miezul său cu clei special sau nitrolac.

Pentru fixarea difuzorului este bine să se folosească 3...4 benzi de oțel sau aluminiu, ori să se decupeze din tablă subțire un inel cu două rînduri de dinți (spre exterior și interior), îndoind cele interioare în gaura pentru difuzor, iar cu cele exterioare să se strîngă corpul acestuia. Acest procedeu simplu și sigur de fixare este mult mai bun decît fixarea prin șuruburi în găurile făcute pe marginea difuzorului.

Antena magnetică se fixează cu cîteva fire de bumbac și cu lac nitrocelulozic. Pentru a se evita apariția tensiunilor periculoase, datorită cărora bara de ferită poate crăpa la o eventuală lovire, se vor așeza sub ea cîteva șuvițe de cauciuc.

Bateria este de dorit să fie montată într-o montură de aluminiu. De asemenea, poate fi conectată la aparatul de recepție prin intermediul a două agrafe de birou. Pentru a nu încurca polii, aceștia vor fi notați cu etichete sau se vor utiliza conductoare colorate; roșu pentru plus și albastru, alb sau negru, pentru minus.

Fixarea elementelor cilindrice este și mai simplă. Ele se așază etanș într-o cutie rotundă, ca acelea pentru periuța de dinți.

În figura 70 este dată schema de montaj a aparatului (față și spate), în cazul unei amplasări orizontale (cu antenă lungă). Dacă radioamatorul vrea să execute o amplasare verticală, atunci trebuie menținută amplasarea tuturor pieselor mărunte fără a se face modificări, schimbînd numai locul antenei magnetice și deplasînd ușor condensatorul variabil și potențiometrul de volum sau întreruptorul de alimentare (cînd el nu este solidar cu axul potențiometrului), astfel încît să se poată face ușor manevrarea lor cu degetul mare și degetul arătător al mîinii drepte.

Schema de montaj a aparatului este dată la scara 1 : 1; din această cauză însemnarea plăcii se poate face simplu, copiind pe calc desenul și transpunîndu-l apoi pe pertinax. Desenul poate fi fixat pe placă cu

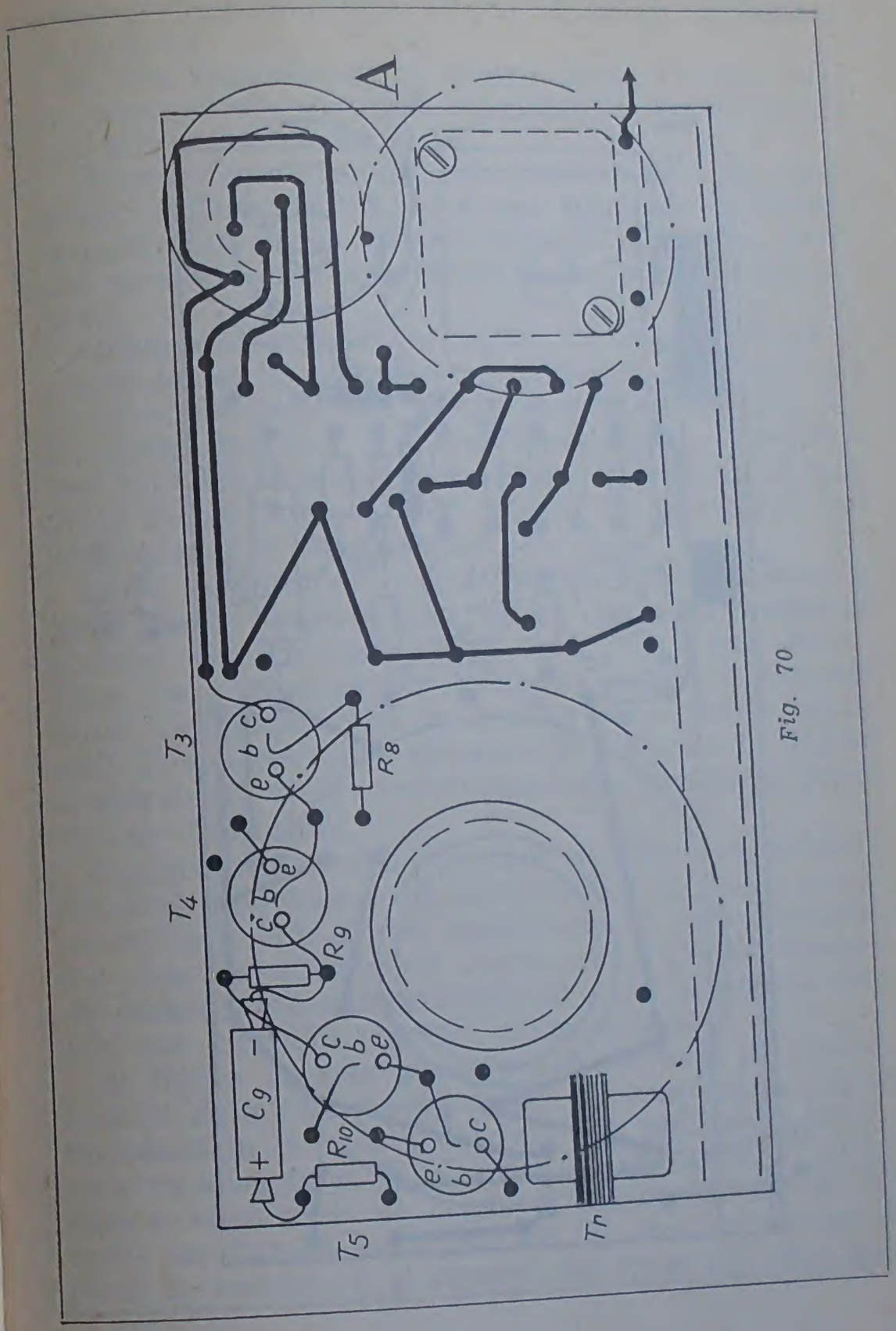


Fig. 70

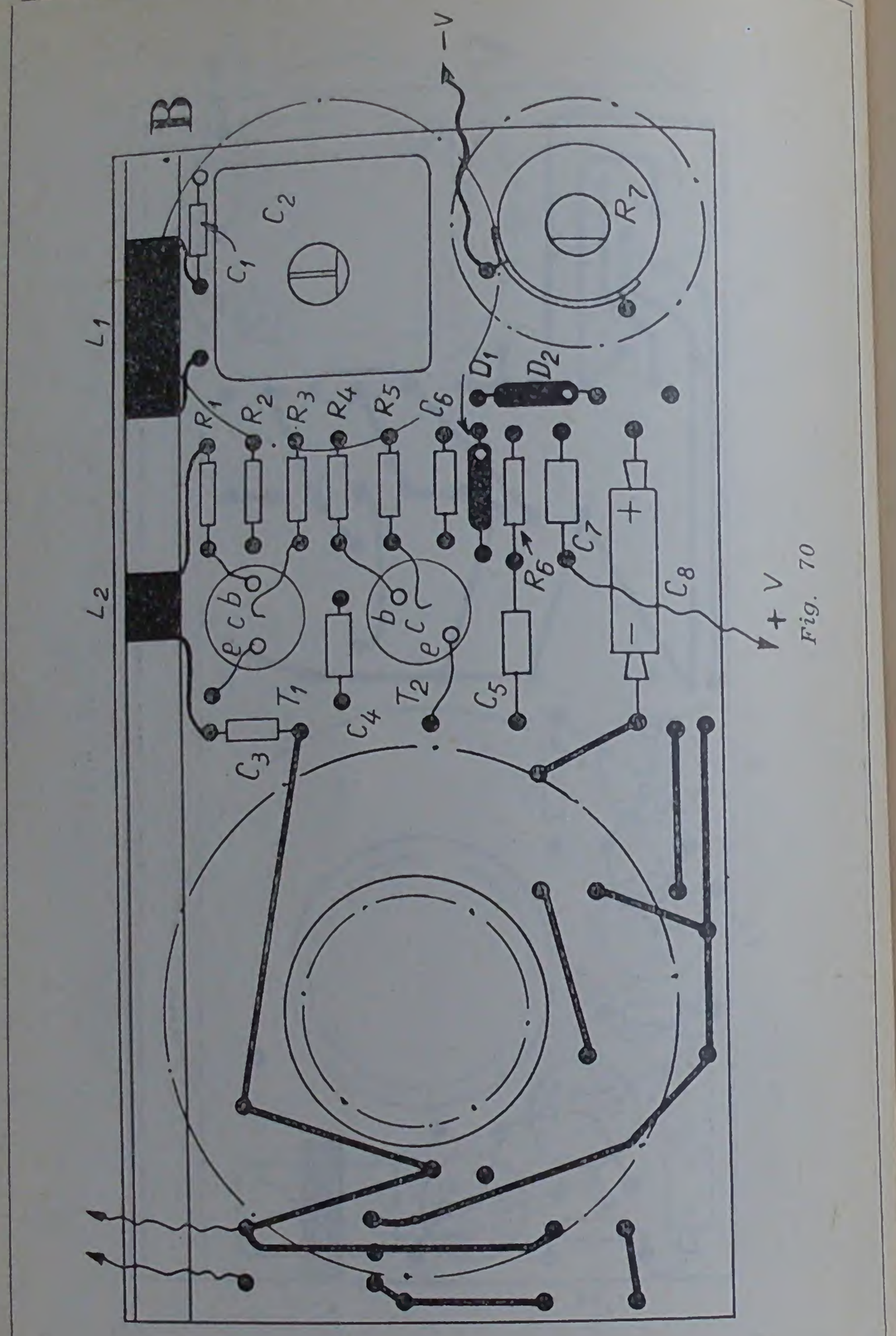


fig. 70

pastă de lipit cauciucul, ulterior scoaterea făcîndu-se cu ușurință.

În mod suplimentar, pe același desen, cu linii subțiri, sînt arătate circuitele bateriilor, locul difuzorului și al butoanelor de comandă.

Montajul este efectuat prin punți subțiri de conexiune cu diametrul 0,5 . . .0,8 mm. Amplasarea pieselor dă posibilitate să se utilizeze montajul imprimat, deoarece conductoarele de legătură nu se intersectează nicăieri.

Amplasarea pieselor în partea de radiofrecvență a aparatului și în partea de audiofrecvență se execută pe diferitele laturi ale plăcii. Aceasta micșorează posibilitatea apariției unor cuplaje nedorite, îmbunătățind calitatea acustică, datorită marelui volum al spațiului de pe lîngă difuzor. Figura 71 prezintă o vedere laterală a montajului.

Cutia aparatului. Cutia radioreceptorului este o piesă foarte importantă, de ea depinzînd calitatea acustică. Se vor confecționa două cutii : una de reglare, iar a doua, pentru montarea definitivă a aparatului. Destinația celei de-a doua nu necesită explicații. Prima este însă necesară în procesul de reglare a aparatului, fiind confecționată din carton, și potrivită ca dimensiuni.

Confecționarea cutiei în care se montează definitiv aparatul este funcție de posibilitățile și gustul radioamatorului. Nu se va confecționa o cutie metalică sau una de dimensiuni foarte mici. Corpul metalic va ecrana antena magnetică, iar cele cu gabarit mai mic vor înrăutăți simțitor calitatea sonoră.

În figura 72 este prezentată o secțiune prin cutie. Înainte de a fixa pereții cutiei (1), este necesar să se introducă în ei panoul din față (din pertinax subțire), care va avea fixat pe el o plăcuță de carton (2), precum și elementele de fixare a difuzorului. Pe pereții cutiei se fixează două colțare (3), de care se prind placa de montaj (4) și capacul din spate (5). Este bine

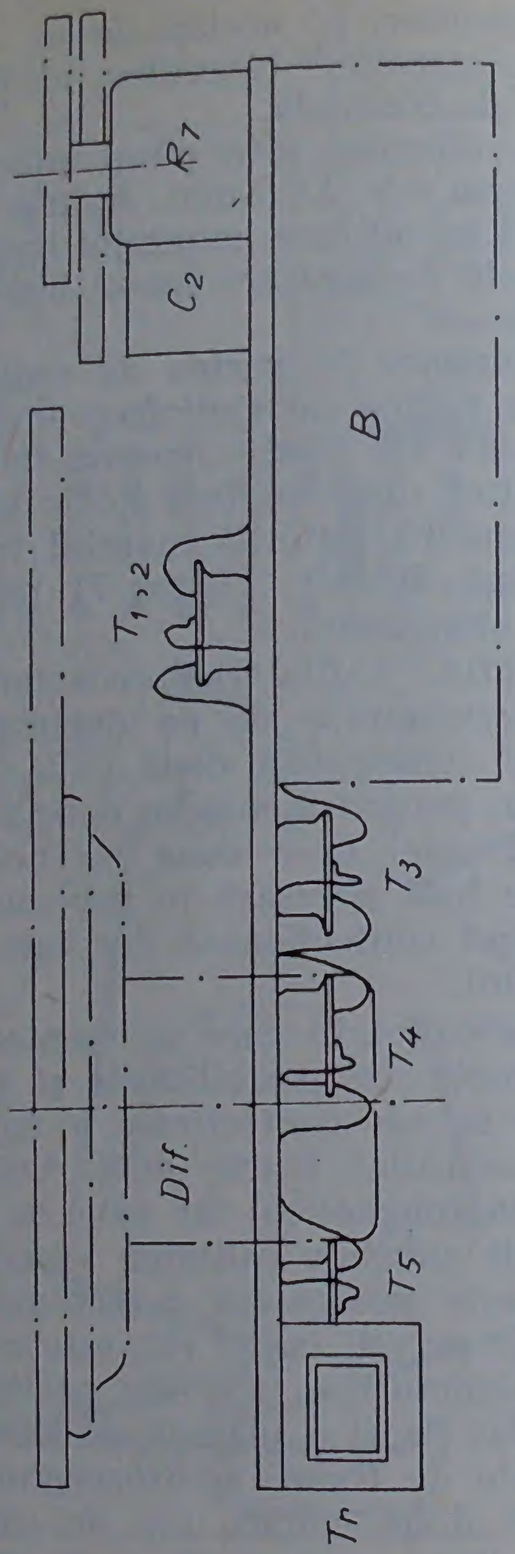


Fig. 71

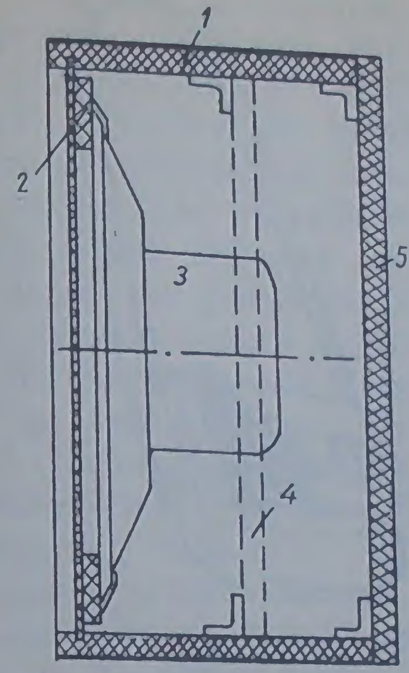


Fig. 72

ca la exterior corpul cutiei să fie acoperit cu un material decorativ (plexiglas, furnir, pînză etc.).

Corpul din plexiglas poate fi presat în apă caldă, folosind o montură-model din lemn de esență tare, sau poate fi lipită din fîșii separate cu o soluție din pilitură de plexiglas dizolvat în dicloretan sau cloroform.

Corpul din viniplast se poate confecționa din plăcuțe izolate, întărit prin colțare mici, nituite. Sudarea viniplastului cere o anumită experiență și rutină. În acest caz, capacul demontabil trebuie fixat în șuruburi sau prin scoabe speciale, din sîrmă. Corpul din pertinax se execută la fel, prin încleiere sau prin nituire.

Corpul din scîndurele de brad poate da în multe cazuri rezultate mai bune decît alte materiale. Cu toate acestea, înainte de a executa cutia, se va verifica în mod experimental, pentru a nu apărea rezo-

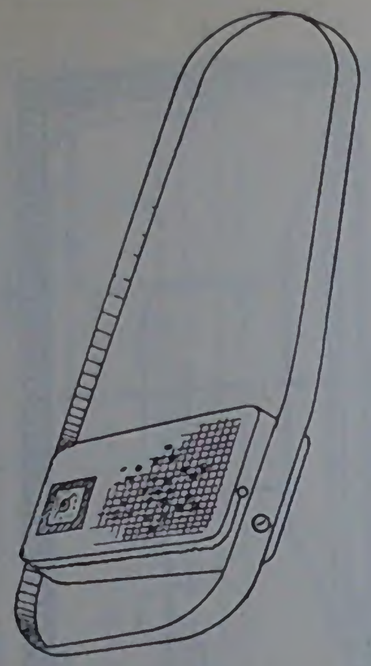


Fig. 73

nanțe care denaturează calitatea sonorității. Corpul de lemn se lipește cu ajutorul cleiului de tîmplărie.

Folosind o montură din lemn de esență tare, acoperită cu ceară sau cu parafină, se poate confecționa o cutie din cîteva straturi de hîrtie impregnată cu clei sau din pînză.

În vederea transportării aparatului trebuie confecționată o cutie care îl va proteja contra intemperiilor. Pentru a-l purta mai ușor, se fixează de ea o curea. Dacă această curea se va confecționa așa cum se arată pe figura 73, atunci transportarea aparatului se va face la fel de comod atît pe umăr, cît și în mînă. În acest din urmă caz, capătul lung al curelei se apucă cu mîna și se ține împreună cu mînerul.

Succesiunea execuției și reglarea aparatului. Pentru a reduce la maximum procesul de construire și de reglare a aparatului, este necesar ca toate lucrările să fie efectuate urmărindu-se cu strictețe succesiunea operațiilor. Piesele necesare aparatului vor fi în prealabil verificate.

După confecționarea plăcii de montaj și după ce s-au instalat pe ea lamelele sau niturile, după ce a fost confecționată antena magnetică, întreruptorul și alte piese de construcție proprie, se vor face pregătiri în vederea efectuării lucrărilor de montaj. În acest scop, toate piesele radio necesare la montarea aparatului se vor înfige într-o fișie îngustă de hîrtie. Alături de piesă se va indica valoarea sa nominală și notația conform schemei de principiu. După aceasta, se copiază pe hîrtie de calc sau pe o hîrtie albă obișnuită, atît schema de principiu, cît și cea de montaj. Se pregătește apoi un creion colorat sau un stilou.

Se va pregăti și ciocanul de lipit. Aceasta constă în a curăța și cositori vîrful de lucru (el trebuie să fie neted și fără zgură); dacă este necesar va fi îndreptat cu pila. Se va pregăti sacîzul pentru decapare și aliajul de lipit. Se va urmări ca temperatura ciocanului de lipit să fie astfel aleasă încît cositorul (aliajul) să se topească normal. Dacă aliajul nu se topește bine ci ia forma de pastă, înseamnă că temperatura ciocanului este insuficientă sau că se folosește un aliaj greu fuzibil. Cînd ciocanul este supraîncălzit, aliajul de lipit se întărește mai greu, iar pe suprafața lui apar pelicule de culoarea curcubeului.

Pentru protecția tranzistoarelor și diodelor în timpul lipirii, este absolut necesar ca terminalele lor să fie protejate împotriva propagării căldurii. În acest scop, în timpul lipirii cu cositor, se vor folosi cleme crocodil cu fălci din cupru sau, în lipsă, un clește patent cu fălcile subțiri, cu care se vor prinde terminalele respective, căldura dispersîndu-se deci în aceste piese.

Montajul se începe din porțiunea de audiofrecvență a aparatului (tranzistoarele T_3. . .T_6). Inainte de fixarea elementelor, terminalele tranzistoarelor trebuie îndoite așa cum se arată în figura 74.

Orice conexiune executată — începînd cu instalarea transformatorului de ieșire și continuînd spre intrarea amplificatorului de audiofrecvență — trebuie marcată

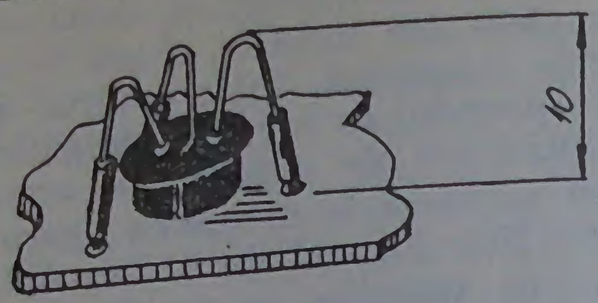


Fig. 74

imediat cu un creion colorat sau cu cerneală pe foile unde s-au transcris cele două scheme, cea de principiu și cea de montaj. Această metodologie de execuție a montajului permite evitarea greșelilor din timpul execuției (conexiuni incorecte, scăpări în efectuarea lipiturilor etc.).

După ce s-a terminat montajul amplificatorului de audiofrecvență verificați încă o dată, cu atenție, apoi conectați bateria de alimentare (nu încurcați polaritatea bateriei!) și începeți verificarea totală. Dacă în difuzor se va auzi un zgomot cînd se atinge cu degetul, cu un conductor sau cu o șurubelniță circuitul amplificatorului, înseamnă că acesta funcționează și, deci, se poate verifica regimul său de lucru. Curentul în circuitul colectorului tranzistorului T_6 va fi egal cu 6...10 mA (căderea de tensiune în bobinajul transformatorului circa 0,6 V, iar în circuitul colectorului lui T_4 circa 0,8 ... 1 mA. Căderea de tensiune pe rezistența R_9 este de circa 3,6 V.

Dacă verificarea curentului se face prin măsurarea lui directă, nu prin calcul, conform legii lui Ohm, atunci este necesar să se șunteze bornele de ieșire ale miliampermetrului printr-un condensator electrolitic, așa cum se arată în figura 75.

Dacă în timpul verificării se observă abateri de la valorile indicate și funcționarea amplificatorului de audiofrecvență este însoțită de distorsiuni puternice, atunci este necesar să se aleagă alte valori pentru

rezistențele R_8, R_9 și R_{10}. Această necesitate poate apărea însă foarte rar.

În continuare, se poate proceda la montarea etajului **detector. Verificarea funcționării etajului detector se** face prin cuplarea unei bucăți lungi de conductor (3 . . . 5 metri), a antenei sau a bateriei la punctul de conexiune a diodelor D_1 și D_2. În acest caz se va auzi un pocnet puternic în momentul atingerii conductorului, sau chiar emisiunea unui post local de radiodifuziune puternic. Dacă aparatul este „mut", trebuie să se verifice atît diodele cît și întreg montajul.

În cazul unei funcționări normale a etajelor amplificatorului de audiofrecvență și a celui detector, se poate trece la montarea etajelor de radiofrecvență. Nu uitați să întrerupeți alimentarea aparatului în timpul efectuării lipiturilor cu cositor. Dacă se va face lipirea tranzistoarelor într-un montaj aflat sub tensiune; atunci, în cazul unor conexiuni greșite, tranzistoarele pot fi distruse.

Terminînd montajul amplificatorului de radiofrecvență, fără conectarea antenei magnetice, trebuie verificat regimul tranzistoarelor T_1 și T_2. Curenții lor de colector trebuie să fie situați între limitele 0,3 . . . 0,6 mA, ceea ce corespunde unei căderi de tensiune pentru rezistențele R_3 și R_5 de la 1,8 pînă la 2,6 V. În acest caz, în difuzor nu trebuie să se audă nici un fel

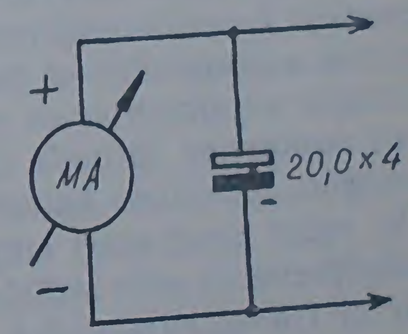


Fig. 75

de sunet (bîzîit, fierbere etc.), în afară de pocnituri, în momentul legării aparatului de măsurat.

Conectați antena magnetică (circuitul oscilant și bobina de cuplaj). Rezistența trebuie să fie scurcircuitată. Dacă în acest caz aparatul funcționează normal, fără distorsiuni, se poate renunța la rezistența R_1. Dacă însă, se aud sunete distorsionate, atunci tatonați valoarea necesară a rezistenței.

După aceasta, se pot face reglajele necesare pentru încadrarea în gama de funcționare a radioreceptorului. Operația se execută recepționînd diverse emisiuni radiofonice, cu frecvențe cunoscute. Astfel, ne putem face și o imagine de ansamblu asupra posibilităților aparatului. Procedați după aceea la amplasarea pieselor aparatului în cutie.

Combaterea autooscilațiilor. Sînt patru cauze care pot determina autooscilațiile aparatului : descărcarea surselor de alimentare, amplasarea incorectă a pieselor, o amplificare prea mare (datorită utilizării tranzistoarelor de o calitate mult superioară) și cuplaje parazite.

În cazul utilizării unei baterii vechi, baterii cu capacitate mică (cu o mare rezistență interioară) sau a bateriilor de construcție proprie cu galeți, elementul cuplajului parazit va fi însăși bateria. O astfel de autooscilație se înlătură prin șuntarea sursei de alimentare cu un condensator de mare capacitate (100 . . . 500 μF, la o tensiune de regim de cel puțin 6 V). În acest caz, verificarea este simplă : sursa de alimentare trebuie înlocuită printr-o baterie proaspătă. Dacă după aceea aparatul funcționează normal, atunci este clar că înlăturarea autooscilării se poate face cu ajutorul unui condensator suplimentar ce șuntează bateria, pentru a preveni asemenea situații în cazurile în care scade, de exemplu, tensiunea bateriei.

În cazul unei mari amplificări a amplificatorului de audiofrecvență este suficientă șuntarea bobinajului primar al transformatorului de ieșire printr-un condensator cu hîrtie cu capacitatea de 0,05...0,25 μF. În aceleași scopuri servește și combinația dintre rezistența R_6 și condensatorul C_5, care stabilizează funcționarea aparatului, în cazul unei amplificări mărite a primelor două etaje. Dacă în acest etaj s-au utilizat tranzistoare cu β=60 . . . 100, atunci se poate renunța la etajul al doilea de amplificare de radiofrecvență. O altă metodă pentru reducerea amplificării etajelor este micșorarea valorilor rezistențelor de sarcină R_3, R_5 și R_9, și alegerea unui alt regim de funcționare a tranzistoarelor, prin schimbarea valorilor rezistențelor R_2, R_4 și R_8. Rezistențele din circuitele de colector ale tranzistoarelor T_1, T_2 și T_4 pot fi micșorate de 1,5 . . . 2 ori.

Cuplajele parazite apar de cele mai multe ori între antena magnetică, primele etaje de amplificatoare de radiofrecvență și transformatorul de ieșire. Modul cel mai simplu și mai eficace de combatere a acestora este schimbarea poziției pieselor. Deseori, cuplajele parazite pot fi înlăturate inversînd legăturile la capetele bobinei de cuplaj (L_2), cele ale difuzorului, sau legînd la masa montajului corpul difuzorului.

O influență negativă poate avea și poziția bateriei, cînd corpurile metalice ale elementelor acesteia sînt plasate de-a lungul antenei magnetice. Este suficient să rotim bateria cu 90°, și va dispare cuplajul parazit.

Pentru creșterea sensibilității aparatului, i se poate adapta o antenă exterioară, de 3 . . . 5 metri lungime, fapt care va permite și recepționarea altor stații, mai îndepărtate.

● colecția cristal ●

CHIMISTUL AMATOR ÎN ACȚIUNE

Chimia are numeroase aplicații și în lucrările executate de amator acasă. De pildă, brumarea unei unelte din oțel, colorarea unei piese din aluminiu, prepararea unei soluții pentru combaterea dăunătorilor vegetali, ca să nu mai vorbim despre obținerea de fotografii pe diferite materiale — sînt aplicații practice ale chimiei.

În cele ce urmează, autorul a selectat din noianul de rețete, care nu sînt originale, pe unele menite să-i permită amatorului executarea anumitor lucrări.

Cum se curăță obiectele metalice

Obiectele din argint. Obiectele de artă (care nu trebuie să aibă patina vremii !), tacîmurile și farfuriile pot fi curățate așa cum se arată mai jos.

Se face o soluție de acid tartric (30 g substanță în 250 ml apă). Se încălzește soluția și se introduce obiectul în ea timp de 10 . . . 15 minute. Se scoate după aceea, se șterge cu o cîrpă curată și se lustruiește cu o cîrpă uscată și moale sau cu o bucată de piele de căprioară.

Dacă obiectul este foarte murdar, se poate face o soluție din 250 ml apă, 20 g acid tartric, 20 g alaun de potasiu și 40 g sare de bucătărie. Soluția se încălzește la fierbere și în ea se introduc obiectele timp de 5 minute. Se scot, se șterg și apoi se lustruiesc.

Tacîmurile de argint se pot spăla, în cazul cînd sînt oxidate, întîi cu o soluție de săpun 1%, apoi cu o soluție de hiposulfit de sodiu, formată din 100 g hiposulfit și 500 ml apă. Obiectele sînt apoi șterse și lustruite.

Farfuriile, ca și tacîmurile, se pot lustrui cu o pastă formată din cantități egale de fulgi de săpun și praf de cretă, amestecate cu puțină apă. Cu această pastă se freacă obiectele pînă capătă luciu.

Obiectele din alpaca. Cu pasta de mai sus se curăță și obiectele din alpaca. De asemenea, pentru îndepărtarea murdăriei se poate folosi praful Tix, cu care obiectele se freacă folosind o bucată de cîrpă.

Obiectele din aur. Se face o soluție din 3 părți (în greutate) clorură de var, 3,5 părți bicarbonat de sodiu, 1 parte sare de bucătărie și 30 părți apă. Soluția se încălzește ușor. În ea se introduc obiectele de curățat. Aici sînt lăsate timp de două ore, după care se scot, se spală bine cu apă distilată și se usucă introducîndu-le în rumeguș. După uscare, obiectele se lustruiesc cu o bucată de cîrpă curată și moale sau cu o piele de căprioară.

Obiectele aurite nu pot fi curățate cu soluția arătată mai sus, deoarece pelicula subțire de aur poate fi distrusă. De pildă, ramele aurite se curăță folosind metoda următoare. Mai întîi se înlătură praful cu o cîrpă moale (praful poate fi absorbit și cu aspiratorul), apoi

se șterg cu un burete înmuiat în alcool sau terebentină. În sfîrșit, se lustruiesc cu o cîrpă moale.

Albușul de ou este un foarte bun material pentru curățarea obiectelor aurite. Acestea se freacă ușor cu albuș de ou bătut, folosind o bucată de flanelă. Cînd obiectul prezintă pete negre, se curăță cu un amestec format din 2 . . . 3 albușuri de ou bătute și o lingură de apă de Javel.

Bronzul aurit se curăță cu o soluție fierbinte de 30% alaun de potasiu. Ca să se ușureze îndepărtarea murdăriei, obiectul se freacă cu o periuță de dinți. După ștergere, obiectul se lustruiește cu o cîrpă sau cu o piele de căprioară.

Obiectele din aluminiu. Vasele de aluminiu se curăță prin frecare cu o cîrpă înmuiată într-o soluție de borax (30 g litrul de apă), la care s-au adăugat 10 ml soluție de amoniac. Se spală apoi cu apă fierbinte și se șterg cu o cîrpă curată. De asemenea, vasele pot fi curățate și cu praful Tix. Pe pereții ceainicelor din aluminiu se depune cu timpul piatră (carbonați). Aceasta poate fi îndepărtată cu oțet (soluție de acid acetic). Oțetul fierbinte se toarnă în ceainic și este lăsat să acționeze cîteva minute, timp în care se freacă pereții vasului cu o cîrpă. Se clătește apoi cu multă apă.

Obiectele din cupru și alamă. Obiectele coclite se curăță cu oțet, apoi se clătesc bine cu apă și se șterg. În locul oțetului poate fi folosită o soluție de amoniac. Tot pentru îndepărtarea coclelii de pe obiectele de cupru sau alamă se pot folosi soluțiile existente în comerț, cu ajutorul cărora ele pot fi și lustruite.

Obiectele de fier. Îndepărtarea ruginii se face cu o soluție de clorură de zinc 35%, în care se introduc obiectele și se țin cîteva ore. Apoi sînt spălate bine cu apă și șterse. Rezultate mult mai bune se obțin dacă se folosește o soluție formată din 1 parte (în greutate) acid tartric, 10 părți clorură de zinc și 100 părți

apă. De asemenea, se poate folosi o soluție alcătuită din părți egale de clorură de zinc și amoniac.

Obiectele nichelate. Petele de pe astfel de obiecte se îndepărtează cu o soluție alcătuită din părți egale de alcool etilic și acid sulfuric 2%. Cu soluția preparată se ung obiectele de 2 . . . 3 ori, se clătesc cu multă apă caldă și se șterg cu o cîrpă. Apoi sînt lustruite cu o bucată de flanelă sau cu o piele de căprioară.

Colorarea metalelor

Pentru a feri de rugină obiectele din fier, ele pot fi făcute pasive față de mediu, adică insensibile la agenții atmosferici. Pentru aceasta obiectele șlefuite și bine curățate de rugină sau grăsime sînt introduse 30 de secunde în acid azotic concentrat sau 25 . . . 30 minute în acid cromic încălzit la cca. 60°C. În primul caz, după ce obiectele sînt scoase din acid, se introduc într-o soluție de 10% sodă de rufe dizolvată în petrol. În al doilea caz, obiectele vor fi introduse timp de 3 minute într-o soluție fierbinte de 5% sodă în apă. În sfîrșit, pentru ambele cazuri, obiectele tratate se spală cu multă apă caldă și rece, apoi se șterg și se ung cu ulei mineral, încălzit la cca. 130°C. Metoda se recomandă în special pentru tratarea diferitelor subansamble supuse intemperiilor. Ele au și o culoare frumoasă.

Obiectele de fier mai pot fi ferite de oxidare, printr-o . . . oxidare ! Metoda de lucru este următoarea : se introduc obiectele într-o soluție obținută dizolvînd într-un litru de apă : 350 g sodă caustică, 200 g azotat de sodiu și 200 g sare de bucătărie. Înainte de introducerea obiectelor, soluția se încălzește la cca. 150°C. În soluție obiectele se țin vreo două ore și jumătate, apoi se spală, se șterg și se ung cu ulei.

Fosfatarea este o altă metodă care permite protejarea suprafețelor. Obiectele curățate de rugină și degresate se introduc într-o soluție concentrată de acid

fosforic. La suprafaţa lor se formează un strat subţire de fosfat de fier. După fosfatare, obiectele se spală cu multă apă, apoi se ung cu ulei sau vaselină. În timpul tratamentului chimic obiectul capătă culoarea brună.

Obiectele din fier se pot bruna frumos şi pe o altă cale, mult mai simplă, la cald. Astfel, obiectul bine lustruit se încălzeşte la o flacără de gaz pînă la temperatura de 600 . . . 700°C (roşu slab de tot) şi apoi se cufundă repede într-un vas ce conţine ulei mineral de orice tip (preferabil ulei cît mai vîscos, eventual chiar uzat). După o oarecare răcire, obiectul se scoate afară, se scurge excesul de ulei de pe el şi se reîncălzeşte, de data aceasta cu mai multă grijă, pînă pe la 300 . . . . 400°C.

Uleiul se va volatiliza parţial, carbonizîndu-se, depunînd pe obiect un strat negru şi lucios, foarte rezistent, de carbon.

Aluminiul poate fi colorat chimic prin metode foarte simple. Se ştie că luciul acestui metal dispare cu timpul, mai ales cînd este prelucrat mecanic. Totuşi, obiectele din aluminiu sau duraluminiu pot căpăta aspecte frumoase dacă vor fi introduse într-o soluţie rece de sodă caustică în apă, nu prea concentrată (10 . . . 20%), la care s-a adăugat şi puţină sare de bucătărie. Este recomandabil ca înainte de a fi introduse în soluţia de sodă, obiectele să fie curăţate cu benzină, pentru ca să fie îndepărtate eventualele resturi de grăsimi minerale (ulei, vaselină etc.) sau de smoală. După introducerea în soluţie, se observă producerea unui fel de fierbere, cu degajare de hidrogen. Deci, dacă se prelucrează cantităţi mari de materiale într-un spaţiu restrîns, trebuie făcută o bună ventilare, deoarece există pericol de explozie la cea mai mică scînteie. Ca atare, atenţie !

Coroziunea pe suprafaţa metalului este funcţie de concentraţia soluţiei, de temperatura soluţiei şi de durata corodării.

În urma tratamentului nu se va obţine o suprafaţă cu aspect de oglindă, ci una mată, mai netedă sau cu asperităţi, suprafaţă care totuşi dă un efect frumos. O soluţie diluată dă suprafeţe netede. Soluţiile concentrate, şi mai ales calde, dau suprafeţe cu corodări pronunţate. Durata de cufundare în soluţie poate fi cuprinsă între cîteva minute şi un sfert de oră sau mai mult, după efectul urmărit. Trebuie însă reţinut faptul că obiectele de aluminiu, dar mai ales cele de duraluminiu, au un aspect murdar, negricios, imediat după tratamentul în soluţia de sodă caustică. Pentru a căpăta aspectul frumos, dorit, după scoaterea din soluţie se vor spăla bine în apă curgătoare şi apoi se vor cufunda într-o altă soluţie apoasă cu un conţinut de cca. 10 . . . 20% acid azotic. Aici se va agita 2 . . . 3 minute, după care se vor spăla foarte bine cu apă curgătoare. După spălare, fără a mai atinge obiectele cu mîna, se vor şterge imediat cu o cîrpă curată.

În lipsa sodei caustice, operaţia se poate face şi cu sodă de rufe obişnuită sau chiar cu o soluţie concentrată de leşie de cenuşă. În aceste cazuri se vor obţine rezultate mai bune dacă soluţiile vor fi încălzite. De asemenea, în locul acidului azotic se va putea folosi şi o soluţie concentrată de oţet (de 9%), caldă.

Obiectele din aluminiu pot fi colorate în diverse nuanţe folosind tuşuri, cerneluri ori vopsele nitrocelulozice diluate. Pentru aceasta, după satinare, se introduc în colorantul respectiv. Lustrul obiectului se obţine simplu, frecîndu-l cu o bucată de postav.

Obiectele din cupru, alamă sau bronz pot fi curăţate perfect şi făcute să devină strălucitoare, cu o nuanţă aurie, dacă vor fi tratate aşa cum se arată mai jos. Înainte de orice, obiectele se vor curăţa de grăsimi sau impurităţi organice, prin spălare cu benzină. După aceea, se vor introduce într-o soluţie de sodă caustică în apă, cu o concentraţie de cca. 20 . . . 30%, unde se vor ţine, agitîndu-le din cînd în cînd, timp de 10 minute. Operaţia merge mai bine şi mai repede dacă se face

la cald. După aceea, obiectele se vor scoate și se vor spăla bine cu apă curgătoare, apoi se vor introduce într-o altă soluție de acid sulfuric 10—30% în apă, unde de asemenea se vor ține cufundate circa 10 minute, agitîndu-le din cînd în cînd. În continuare, se vor scoate, se vor spăla bine cu apă curgătoare și se vor introduce pentru foarte scurt timp (cîteva secunde, pînă la cel mult 30) agitîndu-le puternic, incontinuu, în cea de-a treia soluție, după care imediat se vor spăla cu apă curgătoare. Aceasta este un amestec de 1,5 părți (în volum) de acid sulfuric concentrat (D=1,84) cu o parte (tot în volum) de acid azotic concentrat (D=1,48 . . . 1,51), la care se adaugă o cantitate oarecare de sare de bucătărie și puțină apă. De pildă, la un pahar de amestec (cca. 250 cm^3) se vor adăuga o linguriță plină de sare de bucătărie și vreo două linguriță de apă. În acest amestec nu e periculos dacă se toarnă apa peste acid, dar bineînțeles nu toată deodată, ci treptat, agitînd continuu.

Acidul sulfuric se va turna peste acidul azotic, de asemenea cu încetul, amestecînd continuu cu o vergea de sticlă. Soluția se încălzește de la sine în timpul preparării. Înainte de a o folosi va fi lăsată să se răcească. Atragem atenția că este foarte corozivă și degajă vapori nesănătoși, chiar cînd este rece. Cînd este proaspăt preparată, nu se va păstra astupată etanș, fiind pericol de explozie, deoarece degajă de la sine gaze (bioxid de azot și clor). Operațiile de preparare și de folosire a soluției se vor face într-un loc foarte bine aerisit, sau preferabil în aer liber.

Obiectele ce urmează a fi tratate cu soluțiile arătate nu vor fi manipulate cu mîinile, ci permanent în timpul lucrului vor fi suspendate de un cîrlig din sîrmă de cupru. După o spălare puternică cu apă, piesele se vor șterge bine cu cîrpă curată, iar prin frecare cu un postav vor căpăta luciu.

Iată acum procedeul de brunare a obiectelor de alamă.

Se prepară mai întîi soluția de brunare, plecîndu-se de la o cantitate oarecare de sulfat de cupru (piatră vînătă) dizolvată în apă. Soluției i se adaugă cu încetul, agitînd-o continuu cu o vergea de sticlă, o soluție concentrată de sodă de rufe (carbonat de sodiu). Se formează un precipitat de culoare verzuie — carbonatul de cupru. Precipitatul se separă de restul soluției, prin filtrare.

După ce se spală bine de cîteva ori cu apă, se toarnă peste precipitat o soluție concentrată de amoniac. Se va adăuga atîta soluție, pînă ce întreaga cantitate de precipitat se va dizolva. În ultima instanță trebuie să se obțină o soluție limpede, albastră ca cerneala.

După ce sînt bine spălate cu benzină și apoi curățate cu cele trei soluții menționate anterior (sodă caustică, acid sulfuric și amestecul de acid sulfuric cu acid azotic), obiectele de alamă se vor introduce în soluția obținută prin dizolvarea precipitatului în amoniac. Aici vor fi ținute mai mult timp, agitînd din cînd în cînd. Funcție de timpul de prelucrare, obiectele capătă o nuanță de la cafeniu pînă la negru. Odată atinsă nuanța dorită, ele se vor spăla bine cu apă și se vor șterge cu o cîrpă curată și uscată. Un efect mai frumos capătă obiectele dacă vor fi șterse cu puțin ulei mineral.

Nichelarea și argintarea

Protejarea obiectelor metalice, ca și înfrumusețarea lor, se poate face prin aplicarea pe cale electrochimică a unui strat metalic la suprafața lor. Fierul, cuprul, alama, bronzul, argintul se pot nichela, croma, cadmia, auri, arginta etc.

În principiu, pentru a aplica un strat metalic pe suprafața unui obiect metalic, piesa se curăță de oxizi și de grăsime, și se introduce într-o soluție specială (baie sau electrolit), care conține un amestec de săruri. Nu

este însă suficient. Ca metalul să se depună, obiectul se leagă la polul negativ (catod) al unei surse de curent electric continuu care furnizează o tensiune mică, la celălalt pol (pozitiv sau anod) legîndu-se o placă de cărbune de retortă sau o bucată din metalul cu care vrem să placăm obiectul. Cu alte cuvinte, este necesară o baie specială și o sursă de curent electric continuu, de joasă tensiune.

În cele ce urmează, prezentăm sumar o metodă de nichelare și alta de argintare ; pentru amănunte amatorii sînt sfătuiți să cerceteze lucrări de specialitate.

Pentru reușita nichelării, obiectul este în prealabil foarte bine curățat de oxizi, murdărie, praf, grăsimi. Menționăm că deplina reușită a nichelării depinde în bună măsură de modul cum obiectele sînt curățate. De aceea, se face întîi o curățire mecanică a obiectului, apoi o curățire chimică. Prima constă în îndepărtarea cu șmirghel, cu o perie de sîrmă sau cu orice alt obiect a oxizilor, a urmelor de vopsea etc. și în spălarea obiectului cu mai multă apă. Curățirea chimică se face prin introducerea obiectului într-o soluție fierbinte de sodă caustică în apă. După 4 . . . 10 minute se scoate obiectul din soluție (manipulîndu-l de acum încolo numai agățat de un cîrlig metalic), se spală cu multă apă și se introduce cîteva secunde într-o soluție diluată de acid sulfuric (10 părți apă și 1 parte acid). Obiectul se spală iar cu multă apă. În sfîrșit, obiectul (agățat de cîrlig) se introduce 3 secunde într-o soluție alcătuită din : 15 părți acid azotic, 1 parte sare de bucătărie și 20 părți acid sulfuric. Operația se execută cu atenție, afară, în curte, deoarece se nasc vapori ce atacă căile respiratorii. Se scoate obiectul din soluție și se spală cu multă apă. De acum încolo în nici un caz nu va mai fi atins cu degetele și se trece imediat la nichelat. De aceea se va pregăti din timp baia de nichelat.

Iată două rețete : 1 — sulfat dublu de nichel și amoniu 1 parte și 10 părți apă distilată ; 2 — sulfat, azo-

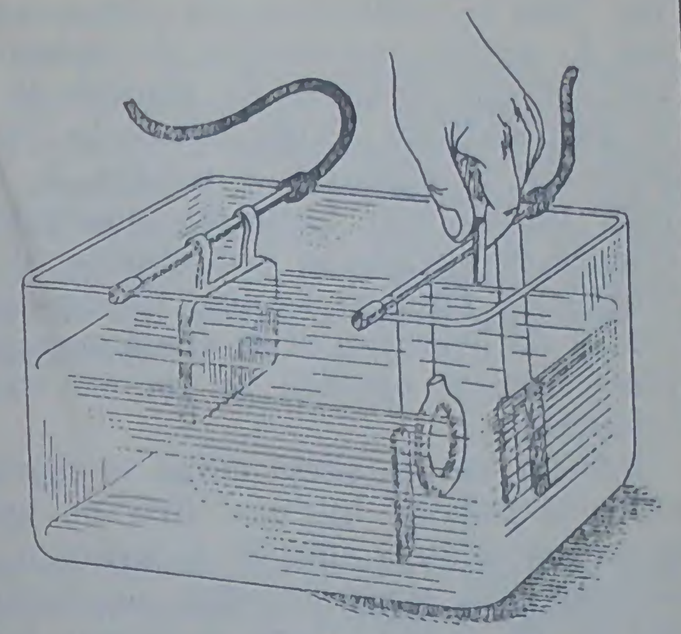


Fig. 76

tat sau clorură de nichel 1 parte, bisulfit de sodiu 1 parte, apă distilată 20 de părți.

Se toarnă una din soluții într-un vas de sticlă sau de pămînt smălțuit (mai înainte vor fi filtrate). Dacă soluția este acidă (se va încerca cu hîrtie de turnesol) se va turna în ea atîta hidroxid de amoniu (soluție de amoniac), pînă la neutralizare.

În soluție se introduce obiectul de nichelat (catodul) fixat de un conductor, și o placă de cărbune de retortă fixată de asemenea de un conductor (anodul — fig. 76). Se fac legăturile cu un redresor sau cu acumulator, a căror tensiune continuă poate fi reglată între 2 V și 6 V, cu ajutorul unui reostat. Nichelarea poate dura cîteva minute sau cîteva ore. Dacă se lucrează cu o tensiune mai mare, nichelul se va depune pe obiect mai repede, dar stratul depus nu va fi suficient de rezistent, și invers.

După nichelare obiectul se spală cu multă apă și se lustruiește cu o cîrpă moale.

Argintarea obiectelor se execută în mod asemănător. Baia se alcătuiește din următoarele substanțe : azotat de argint, ferocianură de potasiu, carbonat de potasiu și apă distilată. Se dizolvă 25 g nitrat de argint în apă distilată. După completa dizolvare se adaugă, picătură cu picătură, o soluție de sare de bucătărie, pînă nu se mai formează precipitatul alb-lăptos de clorură de argint. Se lasă amestecul să stea liniștit (la întuneric), pînă se depune precipitatul. Se aruncă lichidul de deasupra și se spală precipitatul cu apă distilată. Aceste operații se fac în vase de sticlă și la întuneric.

Într-un vas de sticlă curat se dizolvă 200 g ferocianură de potasiu într-un litru de apă caldă distilată, la care se adaugă apoi 20 g carbonat de potasiu. Într-o cantitate din acest amestec se dizolvă precipitatul de clorură de argint. După dizolvare baia e gata pentru a fi folosită. Dacă nu s-a dizolvat toată clorura de argint, se scurge cu atenție lichidul de deasupra precipitatului rămas, iar peste acesta se mai toarnă o cantitate din soluția de ferocianură de potasiu, pînă se dizolvă și ultimul rest din precipitatul de clorură de argint. Este bine ca și aceste operații să fie executate tot la întuneric.

Piesele din cupru care urmează a fi argintate, se freacă cu praf de cretă, folosind o cîrpă uscată și curată, pînă ce metalul rămîne curat. Se clătesc obiectele cu apă fierbinte, apoi cu apă distilată și se suspendă în baie. După spălare obiectele nu se mai ating cu mîna.

Drept anozi se folosesc linguri vechi sau alte obiecte de argint subțiate prin batere cu ciocanul. După cîteva ore de funcționare a instalației, pe suprafața anozilor se așază un strat maro închis. Acesta împiedică trecerea curentului și întîrzie procesul de argintare. Stratul se îndepărtează prin arderea anodului în flacără de gaz și apoi prin introducere în acid azotic semiconcentrat. Se va evita inhalarea gazelor produse în

timpul operației de argintare. De aceea se va lucra afară, în curte, pe o terasă etc.

Densitatea de curent cea mai avantajoasă este de 0,1 A de fiecare dm^2 al suprafeței de argintat. Alimentarea cu energie electrică se poate face de la un redresor, de la un acumulator sau de la o baterie (1,2 V). Temperatura băii se va păstra între 25 și 30°C. Pe catod (obiectul de metal ce urmează a fi argintat) argintul se depune sub formă de sediment alb-lăptos, care capătă luciu prin polizare.

Cleiuri și chituri

Clei pentru hîrtie și carton. Hîrtia și cartonul se lipesc foarte bine cu clei de amidon. Pentru prepararea lui se poate utiliza amidon de cartofi (feculă) sau amidon de grîu. Două linguri de amidon se vor amesteca bine cu o jumătate pahar de apă rece. După aceea laptele de amidon se va turna treptat într-o jumătate litru de apă fiartă, amestecînd continuu cu un băț. Pentru ca să nu se formeze cocoloașe, strecurați cleiul printr-un tifon pus dublu. Dacă în apa care fierbe se vor adăuga două linguriță de borax, cleiul de amidon se va păstra mai mult timp, fără să mucegăiască.

Clei pentru hîrtie. O pastă pentru lipit hîrtie, pe bază de dextrină, se prepară din următoarele materiale : 50 părți dextrină, 6 părți borax, 5 părți glucoză și 425 părți apă (părțile vor fi luate în greutate). Prepararea decurge astfel : mai întîi se dizolvă boraxul în apă caldă, apoi se adaugă glucoza. După dizolvarea lor încălziți soluția și introduceți puțin cîte puțin dextrina, agitînd continuu. Încălzirea soluției se va face la foc moderat, pentru ca ea să nu fiarbă sau să se lipească de fundul vasului. Din cînd în cînd turnați cîte puțină apă, pentru ca volumul soluției să rămînă același la sfîrșitul preparării. Încălzirea va dura cca.

30 de minute. La sfîrşit se strecoară substanţa fierbinte printr-o pînză. Pasta se păstrează în vase închise.

Clei pentru fotografii. Dacă în timpul fierberii cleiului de amidon se va adăuga o linguriţă de alaun de potasiu, iar în cleiul gata preparat o linguriţă de carbonat de calciu bine pisat şi o linguriţă bicarbonat de sodiu şi vom amesteca totul, se va obţine un clei cu o mare putere de lipire, care nu îngălbeneşte fotografiile.

Alt clei pentru fotografii. Se dizolvă 3 părţi gelatină alimentară în 12 părţi apă, iar masa obţinută se amestecă bine cu un lichid alcătuit din 1 parte glicerină şi 5 părţi alcool etilic. Se păstrează în vase închise, deoarece alcoolul se evaporă şi cleiul se usucă.

Clei rezistent la apă. Se iau 10 părţi caseină şi se introduc în 20 părţi apă. În timp ce cazeina se îmbibă cu apă, într-un alt vas se dizolvă 1 parte sodă caustică în 5 părţi apă. Se toarnă soluţia de sodă peste caseină şi se agită pînă se obţine un amestec omogen. Atunci se adaugă 2 părţi var stins şi se amestecă din nou bine. Cleiul este gata, putînd fi imediat folosit, dar nu mai mult de 7 ore de la preparare.

Clei pentru lipirea porţelanului. Puţin clei de pom (lichid) se amestecă cu puţină făină şi albuş de ou. Se obţine o soluţie vîscoasă. Se ung suprafeţele de lipit cu clei, se leagă strîns cu o sfoară şi se lasă obiectul 24 de ore la uscat.

Clei pentru lipit marmura. Se face un amestec din 4 părţi ipsos, cu 1 parte gumă arabică solidă, pulverizată. Amestecul se păstrează în cutii închise, deoarece la umezeală se alterează. Cînd avem de lipit un obiect din marmură se ia puţină pulbere, se umezeşte cu apă, se întinde pe părţile de lipit, se presează bine şi se lasă să se usuce la un loc ferit de foc. Cu acest clei poate fi lipit şi porţelanul.

Clei pentru lipit pielea. În 25 ml esenţă de terebentină se introduc 25 g clei de tîmplărie şi se agită bine. 50 g de amidon sau, mai bine, dextrină, se amestecă în puţină apă şi se toarnă peste primul amestec. Pielea mai poate fi lipită şi cu o soluţie pentru lipit cauciucul.

Clei pentru lipit sticla. Se face un amestec omogen din 6 părţi sticlă solubilă (silicat de sodiu) şi 1 parte caseină. Cleiul se aplică pe marginile obiectului de lipit, se leagă strîns pentru a nu se desface şi se lasă 24 de ore la uscat.

Clei universal. Se iau 4 părţi clei de tîmplărie, se mărunţeşte şi se pune în apă la umflat. Se lasă 24 de ore. Se înlătură apa ce prisoseşte iar cleiul se încălzeşte la foc, pînă la completa fluidizare. Separat se amestecă 1 parte var stins, 3 părţi zahăr şi 9 părţi apă. Se încălzeşte amestecul pînă la fierbere, apoi se lasă liniştit timp de 2—3 zile. Se decantează şi se amestecă cu cleiul lichid, agitînd continuu. Cleiul acesta nu se întăreşte dacă este lăsat mai mult timp. Poate fi folosit pentru lipit hîrtia, cartonul, sticla, pielea, porţelanul şi alte materiale.

Clei pentru tapete. Se toarnă treptat, agitînd continuu, ca să nu se facă cocoloaşe, 10 părţi făină în 120 părţi apă fierbinte. Se fierbe amestecul 10 minute amestecîndu-l. La sfîrşit se adaugă 5 părţi terebentină.

Chitul Mendeleev. Se iau 8 părţi ceară şi se topesc la un foc slab. După topire se adaugă treptat 30 de părţi colofoniu (sacîz) pisat, agitînd. Se încălzeşte amestecul pînă pe la 150 . . . 200°C, pînă dispare mirosul de terebentină. Atunci se adaugă ocru mineral 10 părţi şi se încălzeşte din nou, amestecînd mereu, pînă se obţine o pastă omogenă. Chitul se întrebuinţează fierbinte. Prin răcire se întăreşte.

Chit pentru ceramică. Crăpăturile şi găurile din obiectele ceramice pot fi astupate cu un chit alcătuit din caolin şi borax. Se face un amestec din 10 părţi caolin şi 1 parte borax. În momentul folosirii se adaugă o cantitate de apă, ca să se obţină o pastă groasă. După astuparea găurilor cu pastă, lipitura se calcinează la roşu.

Chitul se poate utiliza atît la repararea vaselor ceramice smălțuite, cît și a celor nesmălțuite.

Chit pentru fier. Se face o soluție din 10 părți glicerină în 4 părți apă. Se adaugă apoi litargă pînă se capătă o pastă consistentă. Chitul se folosește la fixarea fierului în obiecte din piatră, fiind rezistent la acțiunea alcaliilor, acizilor și a petrolului.

Chit pentru parchete. Crăpăturile din parchet se astupă cu un chit special. Se topesc împreună 70 g ceară, 40 g colofoniu pulverizat și 40 g seu de oaie. După ce amestecul s-a omogenizat, se adaugă 60 g litargă și 15 g ocru galben. Chitul se toarnă cît mai este cald și fluid în crăpăturile de astupat. După cîteva ore se întărește. Atunci prisosul se înlătură răzîndu-l cu un cuțit.

Chit ceramic. Pentru executarea unor reparații la aparate electrocasnice, adeseori este nevoie de un chit ceramic. Acesta se prepară simplu, amestecînd praf de șamotă cu sticlă solubilă (silicat de sodiu). În momentul efectuării reparației se diluează puțin din amestec cu cîteva picături de apă. Chitul poate fi folosit și în lucrările de radiotehnică. De asemenea, lipește sticla de metal.

Chit pentru acvariu. Chitul se va prepara amestecînd ulei de in fiert și ciment. Uleiul și cimentul se vor lua în asemenea cantitate, încît să se formeze un chit nu prea gros. Dacă se va obține un amestec puțin fluid, diluați-l cu ulei. Dacă este prea lichid, adăugați ciment. Preparați chitul chiar înainte de folosire, deoarece se întărește repede și înmuierea lui este imposibilă. Cornierele (colțarele) metalice și sticla acvariului trebuie bine curățate și uscate înainte de lipire. Se recomandă ca în prealabil să fie unse cu ulei de in fiert. Chitul se întărește definitiv numai peste vreo zece zile de la preparare. De aceea, nu se va umple acvariumul cu apă pînă la expirarea acestui termen.

Fotografii pe diverse materiale

De obicei, fotograful amator realizează producțiile sale pe diverse sorturi de hîrtie fotografică. Cunoștințele de chimie îl pot însă ajuta să realizeze fotografii și pe alte materiale, în afară de hîrtie, cum ar fi, de exemplu : țesăturile, lemnul, celuloidul, sticla etc. Tehnica de lucru nu este dificilă și este accesibilă amatorului inițiat în ale chimiei.

Fotografii pe țesături. Toate țesăturile subțiri, din bumbac sau mătase, pot fi împodobite cu diverse imagini prinse de aparatul fotografic. Tehnica nu diferă de cea obișnuită : se sensibilizează țesătura, se transpune pe ea imaginea de pe clișeu și apoi se fixează. Pentru obținerea unor rezultate bune, se va lucra cu țesături fine, cum ar fi mătasea.

Materialul principal pentru sensibilizarea țesăturii este albumina extrasă din albuș de ou. Prepararea ei se face așa cum se arată în continuare. Se ia albușul de la cîteva ouă, se bate spumă și se lasă cîteva ore să se limpezească. Albușul limpezit se toarnă pe un geam și se așază la un loc călduț, ferit de praf, cîteva ore, pînă se usucă. Rețineți că din 100 cm^3 de albuș se obțin cca. 15 g albumină.

Amestecul folosit pentru sensibilizarea țesăturii se pregătește astfel : mai întîi se dizolvă 40 g albumină în 50 cm^3 apă distilată. Ca operația să se facă în bune condiții, se bate totul cu un tel timp de 5 minute. Se lasă soluția să se limpezească. Soluția limpede se amestecă cu o alta alcătuită din 4 g clorură de sodiu, 4 g clorură de amoniu și 500 cm^3 apă distilată. Ambele soluții se amestecă bine într-o sticlă, iar soluția căpătată se lasă în repaus 12 ore.

Iată și o altă soluție pentru sensibilizat țesătură. În 500 cm^3 apă distilată se dizolvă 40 g albumină, 4 g bromură de potasiu și 6 g bromură de amoniu. Soluția se

agită bine ; se păstrează într-o sticlă curată și bine închisă.

Țesătura pe care urmează să transpunem imaginea se spală bine cu un detergent corespunzător, se limpezește cu multă apă caldă și rece, apoi se calcă încă umedă. Se introduce țesătura într-una din acele soluții, muindu-se bine. Se scurge puțin, fără a se stoarce, apoi se pune la uscat într-un loc ferit de praf, preferabil atîrnînd-o de o sfoară, astfel ca să stea cît mai întinsă, evitîndu-se pe cît posibil să facă cute.

Urmează sensibilizarea propriu-zisă ; se execută cu o soluție de azotat de argint. Se prepară o soluție din 60 g azotat de argint dizolvat în 500 cm^3 apă distilată. Operația de sensibilizare se face la întuneric, așezînd țesătura bine întinsă pe un geam și turnînd deasupra, în cantitate suficientă ca să se îmbibe bine, soluția de azotat de argint. Țesătura se usucă la întuneric, într-un loc călduț.

Transpunerea imaginii pe țesătură are loc într-o ramă de copiat obișnuită, cu expunere la lumina zilei. Drept negativ se folosește orice clișeu, fie pe suport de sticlă, fie pe masă plastică. Țesătura se introduce în ramă cu clișeul deasupra. Se expune la lumina zilei, timpul de expunere determinîndu-se experimental. Se consideră expunerea suficientă cînd apar pe țesătură regiunile întunecate sub forma unor umbre de culoarea bronzului, iar locurile luminate ușor gălbui. Verificarea expunerii se va face la semiîntuneric.

Pentru operația de virare-fixare sînt necesare două soluții. Soluția I se alcătuiește dizolvînd în 300 cm^3 apă distilată, 25 g acetat sau azotat de plumb. Soluția II se prepară dizolvînd în 300 cm^3 apă distilată 75 g hiposulfit de sodiu. Înainte cu 24 de ore de a începe lucrul se toarnă soluțiile una într-alta, se agită bine și se lasă apoi să se limpezească.

După repaosul recomandat, soluția de virare-fixare se toarnă într-un vas întins și se introduce în ea țesătura. Aici este ținută 5 . . . 10 minute, pînă ce capătă

un ton brun-deschis. Urmează o spălare energică cu apă. Se usucă la umbră și se calcă cu un fier nu prea cald.

Fotografii pe lemn. Bucata de lemn destinată să primească fotografia va fi lipsită de noduri, crăpături ori denivelări. Înainte de orice, ea se va șlefui cu hîrtie sticlată fină. Pentru astuparea porilor și a tuturor asperităților, se va întinde pe suprafața ei următorul amestec : 4 g săpun, 4 g gelatină, 7 g alb de zinc, totul amestecat bine în 220 cm^3 apă distilată. Întîi se introduce gelatina în apă ca să se umfle, se încălzește, apoi se adaugă și celelalte substanțe. Amestecul rezultat se întinde pe suprafața șlefuită a lemnului cu o pensulă. Se vor aplica două straturi uniforme ; al doilea, după ce primul s-a uscat.

Peste această peliculă se pensulează o alta, realizată prin dizolvarea a 25 g clorură de amoniu și 0,2 g acid citric, în 25 cm^3 apă distilată.

Sensibilizarea propriu-zisă se face cu o soluție apoasă de azotat de argint 10%. Se introduce bucata de lemn în soluție, cu partea prelucrată în jos, și se ține cîteva minute. Se scoate și se lasă la uscat într-un loc întunecos, ferit de praf.

Pentru transpunerea imaginii pe lemn se fixează într-un fel clișeul pe suprafața sensibilizată, apoi se expune la lumina soarelui. Și în cazul acesta timpul se determină experimental. În general, expunerea durează pînă ce imaginea devine vizibilă.

După copiere se tratează cu o soluție de clorură de sodiu, se spală cu multă apă și se fixează imaginea introducînd-o într-o soluție concentrată de hiposulfit de sodiu. Ultima operație constă dintr-o spălare energică cu multă apă. În sfîrșit, placa de lemn cu fotografia pe ea se usucă la loc călduț. Pentru a nu se deteriora, fotografia se poate acoperi cu un lac incolor.

Fotografii pe celuloid. Fixarea unor imagini pe celuloid se bazează pe acțiunea luminii asupra albuminei sensibilizată cu săruri de crom.

Se face o soluție din : 10 g albumină, 0,3 bicromat de amoniu și 100 cm^3 apă distilată călduță. În soluția obținută se adaugă amoniac pînă ce capătă culoarea galben-pai. Se filtrează. Operația se execută la semiîntuneric ; de altfel toate cele ce urmează se execută în aceleași condiții.

Se aplică soluția pe suprafața celuloidului. Se lasă să se usuce la întuneric. Expunerea se execută ca în cazurile precedente, utilizînd fie lumina de zi, fie lumină artificială puternică. Se poate folosi un clișeu sau un desen pe calc, executat în tuș. Timpul de expunere se determină de asemenea experimental. Developarea se face introducînd celuloidul în apă caldă, unde se spală bine, imaginea developată urmînd să se distingă bine.

Cu un amestec în părți egale de alcool etilic și eter, sau acetat de amil și acetonă, se execută corodarea chimică. Scopul ei este să se excaveze părțile întunecate ale fotografiei, părți ce pot fi colorate cu puțin colorant de anilină. Pentru corodare se acoperă spatele fotografiei cu o peliculă de clei, și apoi se introduce într-unul din cele două amestecuri. La sfîrșit, cu un tampon de vată muiat în colorant, se unge partea corodată.

Folosind această metodă pot fi realizate scale pentru diverse aparate electronice, aparate de măsură etc. În locul celuloidului se poate utiliza orice altă masă plastică, dacă dispunem de o substanță cu ajutorul căreia să facem corodarea.

Fotocopii. Pentru reproducerea unor desene liniare, a unui text ori a unor pagini de carte, puteți întrebuința o metodă simplă, care dă bune rezultate, dacă se lucrează cu atenție. Se vor procura hîrtie fotografică pentru fotocopii și substanțele necesare developării și fixării imaginii, substanțe recomandate, în general, pentru fiecare sort de hîrtie.

În vederea realizării fotocopiei, se așază hîrtia sensibilă cu fața peste desenul sau textul de reprodus. Peste ea se presează un geam bine spălat, apoi se expune la lumina soarelui sau la o lumină puternică.

Timpul de expunere se determină experimental. Urmează developarea în baia de developat. Pînă aici toate operațiile se execută la întuneric sau la lumina roșie. După developare negativul (căci negativ se obține) se spală cu apă, apoi se introduce în baia de fixare. Clișeul se usucă și se calcă. De pe el pot fi obținute oricîte fotografii doriți, procedînd exact la fel, numai că în aceste cazuri veți lucra cu negativul, în loc să lucrați cu originalul.

Fotografierea unei scale radio. Pentru construcțiile realizate de amator, iată cum poate fi realizată o scală pentru radioreceptor. Metoda se bazează pe aceeași proprietate a sărurilor de crom de a sensibiliza albumina, așa cum s-a arătat mai înainte.

Se iau 37 g clei de pește și se dizolvă în 100 cm^3 de apă distilată. La sfîrșit se adaugă 3 g bicromat de amoniu sau de potasiu. În lipsa cleiului de pește se va folosi amestecul recomandat la fotografiile pe celuloid. Emulsia obținută se filtrează printr-o bucată de tifon curat și se toarnă încet pe sticla viitoarei scale. În prealabil, sticla a fost bine spălată și uscată. În timpul turnării lichidului sticla se înclină într-o parte și în alta, pentru ca stratul de emulsie să se repartizeze uniform. Placa astfel pregătită se pune la uscat într-un loc uscat și ferit de praf. Toate operațiile de pregătire a emulsiei și de fixare pe sticlă se vor face la întuneric sau la lumina roșie.

După uscarea emulsiei se aplică pe ea un calc (clișeul), pe care s-a desemnat în tuș locul fiecărui post, s-au trecut lungimile de undă etc. Pentru ca să stea întins pe geam și presat, calcul se va acoperi cu un geam curat. Expunerea se face la un bec de 100 wați timp de 4 . . . 5 minute, sau la lumina soarelui timp de 2 . . . 3 minute.

Developarea se execută spălînd placa cu multă apă. Placa va prezenta în negativ desenul de calc. Liniile, diviziunile, cifrele, denumirile posturilor se obțin albe.

Fondul scalei poate avea orice culoare, dacă se adaugă puţin colorant (fluxină, albastru de metilen) în apa cu care se va spăla iniţial la developare.

Argintarea oglinzilor

Argintarea unei oglinzi de mici dimensiuni (cum sînt cele de la aparatele optice) nu este o lucrare prea dificilă. Respectînd indicaţiile de mai jos, se pot obţine rezultate foarte bune.

Condiţia esenţială pentru reuşita argintării este operaţia de curăţire a sticlei, pe care se va depune stratul de argint. De aceea, îi vom da o atenţie deosebită.

Dacă sticla are pete de vopsea sau de smoală, se vor îndepărta cu un tampon de vată muiată în benzină (atenţie la foc !). Deoarece benzina este grasă, sticla se va spăla apoi cu neofalină. În timpul lucrului se va lucra atent, pentru a nu zgîria sticla.

Spălarea continuă cu apă călduţă şi săpun sau detergent (Alba ori Perlan). În sfîrşit, cînd sticla arată foarte curată, nu se va mai atinge suprafaţa de argint cu degetele (de preferat este să folosim în timpul lucrului mănuşi de cauciuc medicinale). Spălarea se continuă 10—15 minute cu apă de robinet şi în final (obligatoriu !) cu apă distilată.

Se aşază apoi sticla într-un vas ce conţine o soluţie diluată de acid azotic (1 parte acid diluat, 1 parte apă distilată). Introdusă fiind în lichid, suprafaţa sticlei se freacă cu un tampon de vată timp de 5 minute. Se înlătură soluţia şi se introduce sticla într-alta, de aceeaşi concentraţie, procedîndu-se la o nouă curăţire cu un tampon de vată. Se repetă operaţia de încă două ori, pînă ce frecînd cu tamponul suprafaţa sticlei, aceasta scoate un sunet caracteristic. Se spală apoi cu multă apă distilată.

Urmează spălarea sticlei cu o soluţie concentrată de sodă caustică (atenţie !), folosind de asemenea un tampon de vată. Se repetă şi această operaţie de două ori. În final, se spală cu multă apă distilată.

Acum se consideră sticla curată, fără nici o urmă de grăsime sau altă substanţă, care ar împiedica depunerea uniformă a stratului de argint. Turnînd pe sticlă apă distilată, aceasta trebuie să se scurgă uniform, pe suprafaţa ei rămînînd un strat foarte subţire, aşanumitul „film de apă". În nici un caz suprafaţa sticlei nu va mai fi atinsă cu degetele. Ea va fi manipulată ţinînd-o numai de părţile laterale.

Pînă se trece la operaţia propriu-zisă de argintare, sticla curăţată va fi ţinută într-un vas în care s-a turnat apă distilată, astfel ca apa să acopere cu vreo 5 mm sticla. Se evită astfel depunerea prafului pe suprafaţa ei.

Pentru argintare sînt necesare trei soluţii, care se vor prepara separat. Soluţia I : se dizolvă complet în 200 cm^3 apă distilată 10 g azotat de argint cristalizat, pur. Soluţia II : se dizolvă în alt vas 10 g hidroxid de potasiu sau 7 g hidroxid de sodiu în 200 cm^3 de apă. Vasul cu soluţia obţinută se va manipula atent, deoarece este caustică. De asemenea, se va răci, introducînd vasul care o conţine, într-altul cu apă rece, deoarece în timpul dizolvării hidroxidului se degajă căldură. Soluţia III : într-un al treilea vas se dizolvă 15 g glucoză chimic pură în 250 cm^3 apă distilată.

Se atrage atenţia că vasele în care se vor prepara soluţiile trebuie spălate bine în prealabil cu acid azotic şi hidroxid de sodiu, apoi foarte bine clătite cu apă de robinet şi distilată, pentru a se îndepărta orice urmă de grăsime. Uscarea lor se va face într-un loc călduţ, ferit de praf.

În principiu, argintarea se realizează simplu : se scufundă sticla curăţată, în soluţia de argint, şi se ţine în ea pînă ce stratul de argint capătă grosimea dorită.

În timpul acestei operații sticla se va manipula atent, pentru a nu se degrada pelicula depusă.

Soluția de argintare se pregătește astfel : într-un vas curat se toarnă 130 cm^3 din soluția I. Se adaugă cu pipeta, turnînd cîte puțin, atîta soluție de amoniac (hidroxid de amoniu), pînă se formează un precipitat brun, care începe să se dizolve. Se agită soluția. La sfîrșitul preparării soluția nu trebuie să fie complet limpede, ci să conțină urme de precipitat în suspensie. Dacă s-a pus prea mult amoniac și soluția s-a limpezit complet, se va mai adăuga puțin din soluția I, reluîndu-se apoi tratarea cu amoniac. După cîteva încercări se capătă soluția limpede, cu urme de precipitat în ea.

Într-un pahar Berzelius se pun de asemenea 130 cm^3 din soluția II. Aceasta se toarnă, cîte puțin, agitînd continuu cu o baghetă din sticlă (foarte curată !), peste soluția preparată anterior (soluția amoniacală de azotat de argint). Se produce un precipitat abundent, de culoare cafeniu-închis, aproape negru. Se adaugă apoi cîteva picături de amoniac și se agită. Precipitatul se dizolvă. Dacă s-a turnat prea mult amoniac (ca în cazul precedent), se tulbură din nou cu puțină soluție I; dacă se tulbură prea mult, se picură amoniac. Soluția trebuie să fie ușor tulbure, culoarea sa fiind a ceaiului slab.

Astfel pregătită, soluția nu se va păstra decît cîteva minute. Atragem atenția că nu se va prepara soluția la o temperatură mai ridicată de +25°C (și mai coborîtă de +15°C), peste +25°C putîndu-se naște compuși explozivi. Deci atenție ! De asemenea, argintarea propriu-zisă se va efectua între aceste temperaturi.

Se toarnă în vasul folosit pentru argintat (cristalizator, lighean smălțuit etc.) soluția preparată mai sus, iar peste ea se adaugă 65 cm^3 din soluția III (soluția de glucoză). Se amestecă cu o baghetă de sticlă. Soluția își schimbă imediat culoarea înegrindu-se, deoarece începe precipitarea argintului metalic.

Fără întîrziere se introduce placa de sticlă în soluție. Este bine ca mai înainte să se facă din sîrmă un suport pentru placă, astfel ca ea să poată fi introdusă și scoasă ușor din soluție.

Lichidul își schimbă treptat culoarea, din ușor violet, devine la sfîrșitul operației negru. În același timp, se poate constata că și pe pereții vasului s-a depus o peliculă de argint strălucitor. După cîteva minute — operația poate dura 3 pînă la 10 minute — argintarea sticlei este gata.

Oglinda se spală cu multă apă de la robinet, se usucă încet și apoi pe partea argintată se pulverizează un lac protector, de culoare închisă.

Vasele pe care s-a depus argint metalic se curăță ușor cu un tampon muiat în acid azotic diluat.

Cantitățile de substanțe recomandate pentru argintat sînt suficiente unei oglinzi pătrate, cu latura de 150 mm. În cazul argintării unor oglinzi cu dimensiuni mai mici sau mai mari, cantitățile de substanțe vor fi reduse sau sporite proporțional.

La sfîrșitul operației, se va curăța bine fața oglinzii cu un tampon muiat în alcool.

Cerneluri colorate

Iată cîteva cerneluri colorate, care pot fi preparate în casă.

Cerneală verde. Se face o soluție prin dizolvarea a 6 g tartrat de potasiu și 1,2 g acetat de cupru, în 50 cm^3 apă distilată. Se pune soluția pe foc și se fierbe, pînă ce, prin evaporarea apei, volumul său ajunge la jumătate. Se filtrează, apoi se adaugă 3 cm^3 soluție concentrată de gumă arabică. Se agită bine. Cerneala se păstrează în sticle închise.

Cerneală violetă. Se dizolvă în 100 cm^3 apă distilată 5 g metilviolet. Se filtrează soluția. Se adaugă 10 cm^3 soluție concentrată de gumă arabică și 5 g zahăr pudră.

Se agită soluția și se filtrează din nou. În final se mai introduc 0,25 g acid salicilic pulverizat.

Cerneală argintie. Se iau 30 cm^3 soluție de gumă arabică și se dizolvă în 40 cm^3 apă distilată. Se adaugă 5 g alb de zinc, 20 g bronz argintiu și 10 cm^3 alcool etilic 90°. Se agită energic amestecul. Se păstrează în sticle bine închise, deoarece alcoolul se evaporă ușor.

Cerneală aurie. Se face același amestec de gumă arabică și apă. În lichid se introduc apoi 5 g galben de crom fin pulverizat, 20 g bronz auriu și 10 cm^3 alcool etilic 90°. Se agită energic amestecul și se păstrează în sticle bine închise.

Cerneluri pentru diferite materiale

Uneori amatorul are de scris ceva pe sticlă, pe porțelan, sau pe zinc. Iată mai jos rețetele pentru prepararea unor cerneluri adecvate acestor materiale:

Cerneală pentru sticlă. Mai întîi o cerneală albă. Se prepară ușor frecînd 5 g sulfat de bariu pulverizat cu 20 g silicat de sodiu (sticlă solubilă), pînă se obține o pastă subțire. Cu ea se poate scrie pe sticlă, deoarece lasă urme albe, mate.

O cerneală neagră se prepară de asemenea ușor, amestecînd tuș negru și silicat de sodiu în părți egale.

Dacă s-au preparat cantități de cerneală mai mari decît a fost necesar, ea poate fi păstrată în sticle închise, cu dop de cauciuc. Pentru păstrare nu se vor folosi recipienți cu dop de sticlă, deoarece silicatul de sodiu se usucă, iar dopul se înțepenește.

Cerneală pentru porțelan. În 15 părți apă distilată se dizolvă 1,5 părți azotat de argint și 1 parte metil-violet. Soluția se amestecă cu 5 părți gumă arabică solidă, pulverizată în prealabil. Se agită amestecul pînă la completă fluidizare a substanțelor. Se păstrează în sticle de culoare închisă.

Cerneală pentru zinc. O cerneală ușor de preparat se obține dizolvînd sulfat de cupru în puțină cerneală obișnuită. După ce s-a scris pe zinc, se spală cu apă pînă dispare cerneala, scrisul rămînîd vizibil datorită cuprului depus pe zinc. Suprafața scrisă se unge cu vaselină sau mai bine cu lac incolor.

O altă cerneală poate fi preparată dizolvînd în apă distilată părți egale de sulfat de cupru și clorură de calciu. După ce s-a scris pe zinc, se spală cu apă și se unge cu vaselină sau se lăcuiește.

Cum se prepară săpunul

Resturile de grăsime din gospodărie pot fi transformate în săpun, conform indicațiilor de mai jos.

Se strîng resturile de grăsime (solidă sau lichidă) într-un vas, pînă se ajunge la 2—3 kg. Într-o căldare de aproximativ 10 litri, se pun cîte un litru de apă și 200 g sodă caustică pentru fiecare kilogram de grăsime. Este necesar ca vasul în care se pregătește săpunul să aibă un volum atît de mare, deoarece în timpul preparării amestecul se umflă.

După ce soda caustică s-a dizolvat, se așază căldarea pe foc și se introduce grăsimea, amestecînd continuu. Atenție, deoarece lichidul stropește, așa că se vor feri ochii (cu ochelari), fața și mîinile.

Amestecul se încălzește 2—3 ore, pînă ce are loc procesul de saponificare a întregii cantități de grăsime. Ne dăm seama de aceasta, după mirosul caracteristic de săpun.

Cînd saponificarea este gata, se toarnă săpunul într-o cutie de lemn, căptușită cu hîrtie. Aici apa se scurge, iar săpunul se întărește. Înainte de solidificare săpunul poate fi parfumat cu o esență oarecare.

De asemenea, poate fi colorat, turnînd în el puțin colorant organic.

GRĂDINA NOASTRĂ

Grădina este locul de recreere după efortul zilnic, locul de meditaţie la umbra unor pomi într-un hamac sau pe un scaun, locul unde grădinarul amator îşi etalează talentele, locul unde fraţii mai mici se joacă şi îşi călesc trupul.

Cum multe case au cîte o grădină mai mult sau mai puţin amenajată, vom da în cele ce urmează cîteva sfaturi privind creşterea şi înmulţirea florilor, pomilor, arbuştilor şi cultivarea legumelor.

Florile

Probabil că nu există om căruia să nu-i placă florile. Gingăşia şi frumuseţea florilor face din creşterea şi îngrijirea lor o îndeletnicire plăcută, recreativă şi utilă. Dar nu este suficient numai să dorim a cultiva

flori, ci trebuie să avem şi anumite cunoştinţe, mai ales cînd urmărim să dăm grădinii noastre un aspect cît mai plăcut.

În general, florile au anumite cerinţe în ceea ce priveşte solul şi clima. Plantele anuale (care nu trăiesc decît un an), pot fi cultivate afară, pe straturile grădinii. Cele perene se cresc mai ales în ghivece, pentru că frigul din timpul iernii le distruge. Terenul pentru flori (pe care de obicei nu-l putem alege, el fiind limitat de dimensiunile grădinii) trebuie să fie însorit, deoarece majoritatea florilor au nevoie de multă lumină, puţine fiind acelea care cresc în semiumbră, sub pomi. De asemenea, trebuie să fie fertil, lipsit de pietre şi rădăcini, ori diverse umpluturi. Cînd nu îndeplineşte condiţiile optime de fertilitate, va fi îngrăşat cu îngrăşăminte chimice, procurate din comerţ, de la magazinele care vînd seminţe de flori şi legume. În mediul rural terenul poate fi îngrăşat şi cu îngrăşăminte organice.

Straturile pe care se vor cultiva flori vor fi săpate cu cazmaua, îndepărtîndu-se cu această ocazie pietrele, rădăcinile etc. Apoi pămîntul va fi mărunţit şi îndreptat cu grebla. Straturile pentru flori vor fi aşezate în funcţie de spaţiul disponibil, precum şi de gustul fiecărui amator. Pentru plantarea straturilor, rondurilor, bordurilor etc., trebuie să pregătim din timp răsaduri (materialul săditor).

Însămînţarea pentru producerea răsadurilor poate începe prin luna martie în funcţie de regiune. Astfel între 1 şi 10 martie se pot semăna în cutii garoafa, salvia, verbina, gheţişoara ; între 10 şi 20 martie pufuleţul, ochiul boului, gura leului ; iar la sfîrşitul lunii cîrciumăreasa şi crăiţa. Rezeda, călţunaşii şi macul pot fi semănate direct în pămînt, pe la începutul lunii aprilie.

Semănatul seminţelor este o lucrare importantă, de a cărei calitate depinde dezvoltarea florilor în cursul vegetaţiei lor şi de aceea cere respectarea cîtorva re-

guli. De exemplu, în cutiile de semănat — care pot avea, de pildă, 60 cm lungime, 30 cm lățime și 5 cm adîncime — înainte de a se pune amestecul de pămînt, este bine să se așeze pe fundul lor un strat de cioburi de ghivece sau chiar de sticlă, și nisip grosier, pentru a asigura scurgerea surplusului de apă. Deasupra acestui strat se pune cel de pămînt, ce poate avea următoarea compoziție : o parte pămînt de țelină, două părți de pămînt de frunze și una de nisip ; sau, o parte pămînt de frunze și una de nisip.

După ce se umple și se nivelează pămîntul din cutie, acesta se tasează cu o scîndură netedă. Toate trei operațiile se fac în așa fel, ca după efectuarea lor nivelul pămîntului din cutie să fie egal pe întreaga suprafață și cam cu un centimetru mai jos decît marginea cutiei.

În acest strat se face apoi însămînțarea, prin împrăștiere, pentru semințe mici (de gura leului, petunie etc.) și în rînduri, pentru semințe mai mari (de ochiul boului, salvie, garoafă etc.). Se acoperă apoi semințele cu un strat subțire de pămînt (de 2—3 ori diametrul seminței), de preferință cernut în mod egal peste toată suprafața cutiei, după care se udă cu stropitoarea cu sită fină sau chiar cu un pulverizator de parfum.

Cutiile cu semănături trebuie puse apoi în camere ce au temperatura de 20—22°C.

După răsărire, cutiile cu plante se duc cît mai aproape de lumină, temperatura nedepășind 15—16°C. Cînd plăntuțele au două frunze se face repicatul lor, adică transplantarea micilor plante la distanțe mai mari, pentru a le crea condiții de dezvoltare normală. Repicatul se execută cu ajutorul plantatorului, în cutii de aceleași dimensiuni ca și cele pentru semănat, în care am pus următorul amestec de pămînt : două părți pămînt de țelină, o parte mraniță și o parte nisip. Distanța de repicare este bine să fie de 3 . . . 5 cm între rînduri și între plante, pe rînd.

Cutiile cu plante repicate se țin la temperatura de 20°C circa 10 zile, timp în care are loc înrădăcinarea, apoi temperatura poate fi scăzută la 12 . . . 16°C. Îngrijirile necesare constau în udat și plivit.

Răsadul obținut se plantează în grădină numai după ce a trecut pericolul înghețurilor tîrzii. Cu o zi înainte de plantare se udă bine răsadul, pentru ca rădăcinile să poată fi mai ușor scoase din pămînt. Plantarea la locul definitiv se face pe timp răcoros, evitîndu-se orele cu mult soare. Distanța de plantat variază în funcție de talia plantei.

Îngrijirile ce se dau plantelor transplantate sînt următoarele : udări cînd este necesar (dar numai seara sau dimineața), prășitul (afînarea solului), plivitul buruienilor, și aplicarea (în unele cazuri cînd solul este sărac) a îngrășămintelor chimice (400 g îngrășămînt dizolvat în 100 litri apă, fiecărei plante dîndu-i-se 0,5 litri).

Este bine să se știe că unele specii înfloresc primăvara, altele pînă la căderea brumei. Dintre speciile care înfloresc primăvara amintim : panseaua, nu-mă-uita, părăluța, garofița, zambila, laleaua, narcisa, mărgăritarul, margareta, bujorul, stînjenelul etc. Iar dintre cele cu durată lungă de înflorire : pufuleț, ciucușoară, petunia, crăița, verbina, salvia, ochiul boului, gura leului, tufănica etc.

Pentru ca amatorii să-și poată însuși tehnica culturii florilor, să se bucure de valoarea decorativă a speciilor floricole, în amenajarea rondurilor trebuie folosite diferite combinații între speciile floricole, ținînd cont de talia, culoarea și durata lor de înflorire. Cele cîteva exemple de mai jos pot servi ca orientare în aranjamentul artistic al rondurilor, executarea lor fiind în funcție de materialul existent și de gustul fiecăruia.

Pentru decorul de primăvară se poate planta o bordură de pansele albe la un rond de nu-mă-uita, sau la unul de părăluțe roz ; o bordură de pansele albastre la un rond de părăluțe albe ; rabate mărginind alei de

garofițe, intercalate cu bujori sau stînjenei ; peluze în pete de culori din pansele sau lalele.

Pentru decorul de vară : bordură din pufuleț albastru sau nucșoară, la un rond de crăițe pitice cu înflorire abundentă, sau la unul de petunii : bordură de *Cineraria maritima* la un rond de gheţişoară ; peluze sau rabate de ochiul boului, petunii, verbine, în pete de culori ; borduri mărginind alei din trandafiri pitici.

Pentru decorul de toamnă : grupe răsleţe de tufănele sau crizanteme diferit colorate.

Arbuștii fructiferi

În fiecare grădină este bine să se planteze cîţiva arbuşti fructiferi, care prin rodul lor bogat asigură casei fructe proaspete. Pentru aceasta este însă necesar să se cunoască metodele lor de înmulţire. Ne vom opri asupra smeurului, coacăzului, agrişului şi fragului. În general, arbuştii se plantează pe lîngă garduri, creînd astfel o perdea verde.

Smeurul se înmulţeşte foarte simplu, prin drajoni, adică prin lăstarii tineri ieşiţi din tufa-mamă. Este bine ca despărţirea drajonilor de tufa-mamă să se facă toamna şi tot atunci ei să fie plantaţi la locul definitiv. Drajonii vor fi scoşi cu rădăcini lungi de 10—15 cm şi cu cîţiva muguri în apropierea coletului (locul unde tulpina se uneşte cu rădăcina). Smeurul nu cere un teren pretenţios din punct de vedere al substanţelor minerale existente în el, dar trebuie să fie însorit.

Coacăzul se înmulţeşte prin mai multe metode : prin marcotaj, prin despărţirea lăstarilor de tufa-mamă şi prin butaşi.

Cînd avem o tufă de coacăz şi dorim s-o înmulţim prin marcotaj procedăm astfel. Primăvara, lăstarii în vîrstă de un an se întind pe pămîntul bine afînat şi se fixează în poziţie orizontală cu cîteva cîrlige de lemn,

apoi se acopăr cu pămînt, de asemenea afînat şi îngrăşat. După operaţia de marcotare se udă. Din mugurii lăstarului întins pe pămînt dau noi lăstari, care se ridică la suprafaţă şi cresc. Cînd ajung la lungimea de 10—15 cm se muşuroiesc. Operaţia se repetă de două-trei ori pe vară, în timp ce cresc în înălţime. Toamna, lăstarii (marcotele) încep să facă rădăcini proprii. Atunci vor fi despărţiţi de tufa-mamă, tăind lăstarul cu un briceag.

Cînd tufa de coacăz este deasă, arbustul poate fi înmulţit despărţind tufa-mamă în mai multe bucăţi, fiecare cu rădăcinile ei. Lăstarii detaşaţi se plantează fiecare separat, într-un pămînt afînat şi îngrăşat. Operaţia se va face toamna sau primăvara devreme, înainte de pornirea sevei.

Cea mai simplă metodă de înmulţire este cea prin butaşi lemnificaţi. Pentru aceasta se aleg butaşi bine dezvoltaţi, în vîrstă de un an, şi groşi de 5—8 mm, cu muguri bine formaţi. Toamna, după căderea frunzelor, sau primăvara devreme, se taie lăstari lungi de 20—25 cm şi se plantează imediat în locul destinat lor. Dacă nu pot fi plantaţi toamna, vor fi strînşi mănunchi, cîte 50 . . . 100 la un loc, şi îngropaţi în beci, într-un strat de nisip, sau chiar afară, în grădină, pe un loc mai ridicat, de unde apa se scurge uşor. Primăvara, timpuriu, ei vor fi plantaţi la locul definitiv.

Agrişul, ca şi coacăzul, se înmulţeşte prin marcotaj. Metoda de lucru este aceeaşi.

Fragul, ca şi căpşunul, se înmulţeşte prin stoloni şi cantitate mare, ne vom ocupa numai de prima metodă (înmulţirea prin stoloni). Stolonii apar pe tufele de fragi pe la mijlocul verii, după perioada de înflorire. Din nodurile stolonilor se dezvoltă la început o rozetă cu frunze şi apoi rădăcini. Pentru înmulţire se vor alege stoloni de la plante tinere, în vîrstă de 2—3 ani. Stolonii luaţi de la plante bătrîne dau naştere unor plante puţin fertile.

Stolonii cu rădăcini se despart de tufa-mamă și se plantează la locul definitiv într-un pămînt îngrășat și bine afînat. După plantare, fiecare plantă se udă.

Pomii fructiferi

Toate grădinile au și cîțiva pomi fructiferi, care furnizează casei fructe proaspete. Cînd amatorul are în grădină spațiu, sau grădina lui n-are niște pomi de soi, trebuie neapărat să-și procure cîțiva puieți, pe care să-i planteze. La procurarea puieților se va cere sfatul unui pomicultor cu experiență, care știe care anume soi se pretează la o bună recoltă în condițiile de climă și sol ale regiunii unde locuiește amatorul.

În privința timpului de plantare a pomilor, experiențele au dovedit că în majoritatea cazurilor cea mai favorabilă este plantarea de toamnă. Numai în regiunile cu ierni aspre și fără zăpadă, unde pomii pot suferi în urma gerurilor, este de preferat plantarea de primăvară.

O lucrare care precede plantatul este desfundatul, ce se efectuează la adîncimea de 40 . . . 45 cm în regiunile mai umede, și la adîncimea de 60 cm în regiunile mai secetoase. Cînd nu se poate face desfundatul, se execută cel puțin o arătură adîncă, la 20 . . . 30 cm. Aceasta este recomandabilă mai ales în mediul rural, unde grădinile au dimensiuni mai mari. Plantarea pomilor pe teren nedesfundat sau nearat se face numai pe pante, unde menținerea țelinei împiedică eroziunea solului.

Distanțele de plantare la pomi diferă după specie, soi, port-altoi și condițiile de climă și sol. În cazul că se plantează mai mulți pomi, se va cere sfatul unui specialist.

La alegerea sortimentului pomicol trebuie să se procedeze atent, deoarece există puține specii și soiuri autofertile. Majoritatea pomilor avînd polenul autosteril,

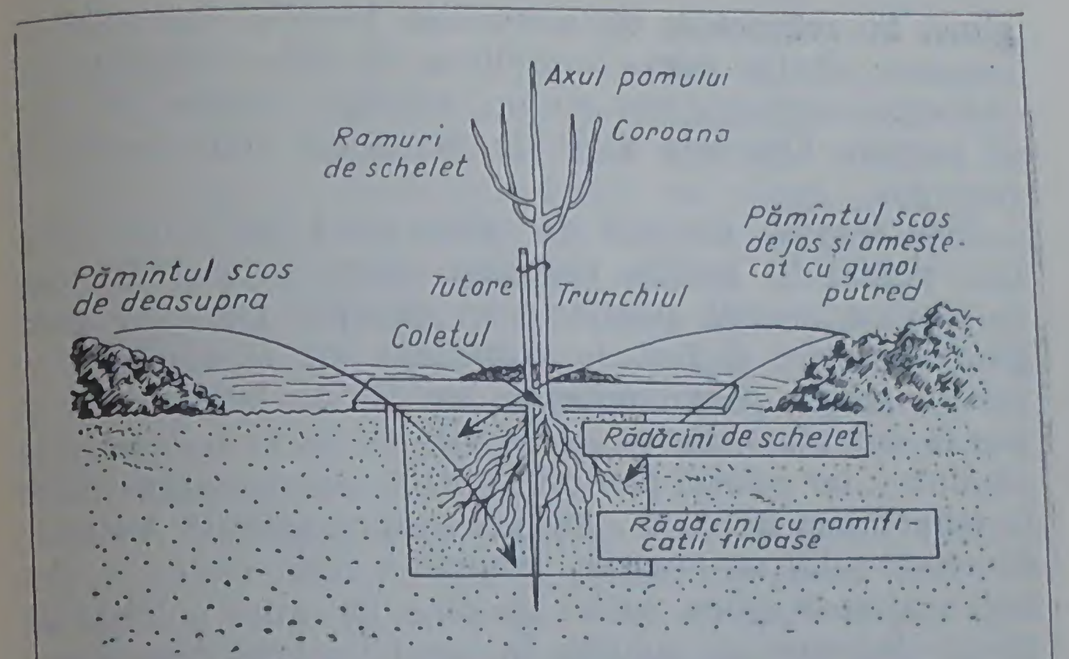


Fig. 77

este necesar să li se asigure polenizarea încrucișată, pentru a rodi. În privința alegerii polenizatorilor este nevoie să se consulte un specialist, fiindcă fiecare soi își are polenizatorul preferat.

Gropile pentru plantarea pomilor au dimensiunile 80×100 cm. În timpul săpării lor, stratul de la suprafață, mai fertil, se așază separat într-o parte a gropii, iar cel dinspre fund de cealaltă parte.

În mijlocul gropilor se bat tutori (araci). Înălțimea lor deasupra solului (măsurată de la suprafața solului) va fi egală cu înălțimea tulpinii pomului ce se va planta.

Urmează operația de plantare (fig. 77). Aceasta cuprinde : fasonarea rădăcinilor, mocirlirea rădăcinilor, plantarea propriu-zisă, fasonarea coroanei și legatul pomului de tutore.

Prin fasonare se scurtează rădăcinile prea lungi, lăsîndu-se cele groase de 25 . . . 40 cm lungime, cele mijlocii de 15 . . . 20 cm, iar cele subțiri de 7 . . . 10 cm lun-

gime. Se reînnoiesc de asemenea tăierile vechi și se netezesc rănile mici. Mocirlirea se face introducînd rădăcinile într-un vas cu un amestec subțire de apă și pămînt. Operația ajută la prinderea mai rapidă a pomului.

Plantarea se execută de către două persoane. Una ține pomul în poziție verticală, lîngă tutore, iar cea de-a doua aruncă pămîntul în groapă. De astă dată pămîntul care a fost la suprafață va fi aruncat la fundul gropii, peste rădăcini, iar cel de la fund va fi pus la suprafață. Se va avea grijă ca să se îndese bine pămîntul, iar coletul pomului (locul unde rădăcina trece în trunchi) să fie cu 6. . .8 cm deasupra solului. Aceasta, deoarece solul se tasează, trăgînd o dată cu el și pomul mai spre adînc, astfel că pînă la urmă coletul va ajunge la suprafața solului. În jurul fiecărui pom plantat se face un rond cu marginile ceva mai ridicate și cu diametrul de un metru. După plantare, la rădăcina fiecărui pom se toarnă două găleți de apă.

Fasonarea coroanei constă în îndepărtarea crăcilor uscate, crăcilor crescute strîmb, a crăcilor de prisos etc.

Legarea pomilor de tutori se face cu fire de tei și în așa fel ca teiul să formeze un opt, care împiedică coaja pomișorului să se frece de tutore.

Îngrijirea pomilor. După plantarea pomilor, aceștia trebuie îngrijiți, altfel producțiile lor vor fi slabe și intermitente. În timpul vegetației pămîntul din jurul pomilor va fi săpat și îngrășat. Buruienile vor fi smulse. Dacă vremea este secetoasă, pomii vor fi udați în mod special (mai ales în primul an de viață). În lunile de iarnă, preocuparea de căpetenie trebuie să fie combaterea dăunătorilor și a bolilor, asigurarea unor rezerve cît mai mari de apă în sol, și tăierile de corectare a coroanelor.

O dată cu venirea iernii, insectele nu pier ; ele se pregătesc pentru iarnă. Unele insecte, ca de exemplu *cotarii*, iernează sub formă de ouă, depuse pe ramu-

rile din coroana pomilor, mai ales la baza mugurilor. Altele, cum este *omida păroasă*, iernează sub formă de omizi în cuiburi de iarnă, așezate în vîrful ramurilor tinere. Cuiburile de iarnă sînt formate din mai multe frunze înfășurate în fire fine de mătase. În sfîrșit, altele iernează sub formă de adulți, prin crăpăturile scoarței pomilor sau în sol. După căderea frunzelor, în coroana pomilor se mai observă fructe putrede „mumificate", care conțin spori de ciuperci.

Iarna, în zilele frumoase, se culeg cuiburile de omizi, ouăle de fluturi și toate fructele putrede din coroana pomilor. Lucrarea se execută cu foarfecele. Toate resturile se ard.

Pentru combaterea cotarilor se recomandă aplicarea de inele cleioase pe trunchiul pomilor. Cînd femelele — care nu au aripi — se urcă pe tulpini spre coroană pentru a depune ouăle, ele se prind în cleiul de pe inele. Spre sfîrșitul iernii inelele se scot și se ard.

Tulpinile și ramurile groase ale pomilor se vor răzui bine cu „razul de pomi" — instrument în formă triunghiulară, — apoi se freacă cu peria de sîrmă, pentru a îndepărta orice insectă, larvă sau nimfă. Toate resturile curățate se ard.

O lucrare importantă pentru distrugerea insectelor și pentru prevenirea bolilor este stropitul de iarnă al pomilor. Prin stropirile de iarnă se distrug : păduchele țestos, păduchele de San José și ouăle puricilor de frunze.

Păduchele din San José este unul din cei mai periculoși dușmani ai pomilor, prin faptul că atacă aproape toate organele aeriene : frunze, lăstari, fructe și, în mod deosebit, scoarța pomilor.

Stropirile de iarnă se pot executa în tot timpul iernii, pînă primăvara devreme, înainte de umflarea mugurilor. Se folosesc : ulei horticol, emulsionabil, în concentrație de 3...6%, sau carbolinee solubile, în concentrație de 6—10%, precum și preparate pe bază

de dinitroortocresoli, în concentrație de 1,5...3%. Se mai poate utiliza soluția sufolcalcică în concentrație de 15...20%, cînd ea are 28...30° Baumé (15...20 l soluție la 80...85 l apă).

Iată cum poate fi preparată soluția sulfocalcică: se sting într-un vas 150 g var cu o mică canitate de apă. Cînd varul începe să fiarbă, se adaugă, amestecînd continuu și în mici porțiuni, 280 g sulf. După aceea se toarnă în vas un litru de apă și se amestecă; în timpul acesta adăugăm mereu cîte puțină apă, pentru ca lichidul să nu se îngroașe prea mult. Se fierbe lichidul o oră și jumătate, pînă ce capătă o culoare ruginie și nu mai miroase a ouă clocite (de aceea, prepararea substanței se va face afară, în curte). Atunci, se ia vasul de pe foc, și lichidul se toarnă într-un alt vas, mai mare, în care se află 8 litri de apă, cu care se amestecă bine. După răcire, soluția poate fi folosită pentru stropirea pomilor.

Dacă pomii vor fi stropiți cu pulverizatorul, soluția trebuie strecurată printr-o pînză, ca să nu conțină particule mari ce pot înfunda duza. Stropirea se face în așa fel, ca pomii să fie scăldați de o ploaie deasă de la vîrf pînă la rădăcină. După terminarea operației, coaja pomilor va avea o culoare cenușiu-gălbuie.

După stropire, pulverizatorul va fi bine spălat cu apă, pentru că soluția respectivă atacă piesele de aramă. În lipsa pulverizatorului, pomii pot fi stropiți și cu ajutorul unei mături.

Stropirile cu soluția sulfocalcică sau cu produse pe bază de dinitroortocresoli se fac numai în zilele mai călduroase de iarnă, cînd temperatura nu scade sub 0°C, pentru ca lichidul să nu înghețe pe pomi sau în aparate. Stropirile cu uleiuri minerale se pot face și în zilele mai reci, cu temperatura pînă la —5°C, dacă scoarța pomilor nu este umedă sau acoperită cu polei.

La stropirile cu ulei trebuie să se agite continuu soluția de stropit, pentru ca suspensia de ulei în apă să fie cît mai omogenă. Dacă nu se agită, uleiul, care

este mai ușor decît apa, rămîne deasupra, iar ultimii pomi vor fi stropiți cu o concentrație mai mare de ulei, provocîndu-le astfel arsuri care pot duce la pieirea lor.

În timpul iernii, pomii tineri au și alți dușmani: iepurii și gerul. De aceea trunchiurile lor se învelesc cu tulpini de floarea-soarelui, de cînepă sau ramuri subțiri de copaci. Nu se vor folosi paiele, deoarece șoarecii își fac adăposturi în ele.

Pentru ca solul să înmagazineze cît mai multă apă, zăpada va fi adunată în jurul tulpinilor. În felul acesta tulpina este ferită de îngheț, cînd iernile sînt prea aspre.

Ca să se evite ruperea crăcilor, datorită unor cantități mari de zăpadă, ori datorită poleiului, pomii se scutură cu o prăjină.

Tot în timpul iernii se execută și tăierile. Acestea sînt de două feluri: de corectare și de ușurare. Primele au scopul de a rări coroana, permițînd astfel luminii și aerului să pătrundă mai în voie prin ea. Tăierile de ușurare au drept scop îndepărtarea ramurilor uscate, bolnave, a celor care se încalecă, a lăstarilor lacomi etc. Pentru tăieri se folosesc foarfecele și ferăstrăul. Locul tăierii se îndreaptă cu briceagul și se unge cu vopsea de ulei.

Altoitul

Altoirea plantelor este o operație frecvent întîlnită în lucrările din grădină. Prin altoire înțelegem operația în urma căreia omul îmbină plante, sau două porțiuni de plante, care vor crește împreună, formînd un singur individ, capabil să ducă o viață de sine stătătoare. *Portaltoiul* este planta sau porțiunea de plantă care formează suportul și rădăcinile noii plante. *Altoiul* este porțiunea de plantă care va forma trunchiul și coroana (sau numai coroana).

Tehnica altoitului nu este grea. Necesită însă îndemînare, care se capătă făcînd mult exerciţiu. Pentru altoit este nevoie de un briceag special de altoit (foarte bine ascuţit), de rafie şi de mastic. Rolul masticului este de a izola rănile rezultate în urma altoirii cu un strat protector, care să împiedice atît uscarea ţesuturilor, cît şi infectarea lor cu boli criptogamice.

Iată cîteva reţete de mastic : 1) 750 g colofoniu (sacîz), 75 g seu, 75 g ceară de albine, 120 g spirt denaturat ; 2) 850 g colofoniu, 30 g seu, 15 g smoală, 25 g cenuşă cernută fin, 90 g spirt denaturat ; 3) 615 g răşină de brad, molid sau pin, 50 g smoală, 36 g seu, 40 g ceară de albine, 35 g cenuşă fin cernută, 35 g ocru, 170 g spirt denaturat.

După ce am ales reţeta şi am cîntărit materialele, punem colofoniul (sau răşina), smoala, seul şi ceara de albine într-o cutie de tablă pe care o încălzim. În timpul topirii amestecăm continuu. Cînd totul s-a topit, luăm amestecul de pe foc şi încorporăm cenuşa şi ocrul (reţetele 2 şi 3). Lăsăm amestecul să se răcească şi, cînd temperatura sa nu este mai mare de 30—40°C, adăugăm spirtul, agitînd energic. Masticul se păstrează în vase bine închise. Dacă se întăreşte (prin evaporarea alcoolului), se fluidizează încălzindu-se şi adăugînd spirt.

În cazul altoirii ramurilor subţiri, cu bune rezultate se poate folosi în locul masticului leucoplast roz, cu lăţimea de un centimetru, cu care se înconjoară de 2—3 ori locul altoit.

De obicei, în momentul altoirii, portaltoiul este o plantă cu rădăcini, iar altoiul este o porţiune de plantă (ramură sau mugure) desprinsă de pe planta-mamă. Sînt şi cazuri cînd atît altoiul cît şi portaltoiul sînt plante înrădăcinate.

De-a lungul timpului, omul a creat şi a aplicat în practică diferite metode de altoire. De aceea astăzi se cunosc peste 200 de metode de altoire. Dintre ele, doar vreo cîteva zeci sînt însă folosite curent. Iată cîteva :

Fig. 78

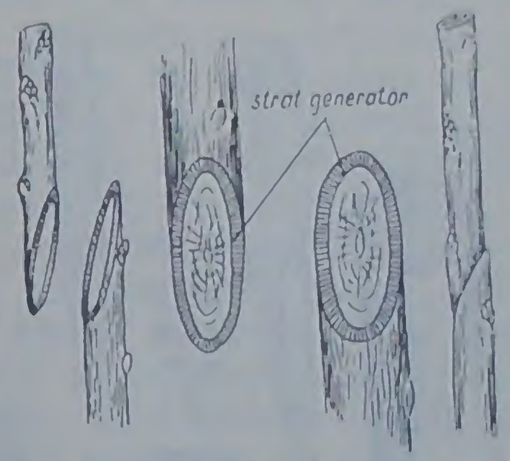


Fig. 79

Altoirea prin apropiere. Metoda constă în aceea, că plantele pe care dorim să le altoim le unim între ele prin ramuri sau tulpini, fără însă ca altoiul să fie detaşat pe planta mamă. Practic, aceasta se realizează în felul următor (fig. 78) : se aleg ramurile pomilor ce trebuie altoiţi şi se înlătură de pe ele cu briceagul o fîşie de coajă lungă de 4 cm (sau chiar mai mult dacă ramurile sînt groase). Se suprapun rănile şi ramurile se leagă strîns cu rafie pe toată porţiunea rănită, astfel ca ţesuturile vii să vină în contact şi seva să circule de la o plantă la alta. Se unge cu mastic. După ce „grefa“ s-a prins, se detaşază, prin tăiere, ramura altoi.

Altoirea cu mlădiţe. Grupa aceasta cuprinde nenumărate metode. Să începem cu altoirea *în copulaţie simplă* (copulaţie se numeşte sudarea altoiului cu un portaltoi de aceeaşi grosime (fig. 79). Tehnica este următoarea : două ramuri de aceeaşi grosime se taie piezişş (una detaşată dintr-un pom — altoiul —, cealaltă aparţinînd unui pom — portaltoiul), apoi se aşază tăietură peste tăietură, se strîng puternic, se leagă cu rafie şi se ung cu mastic. O altă metodă este

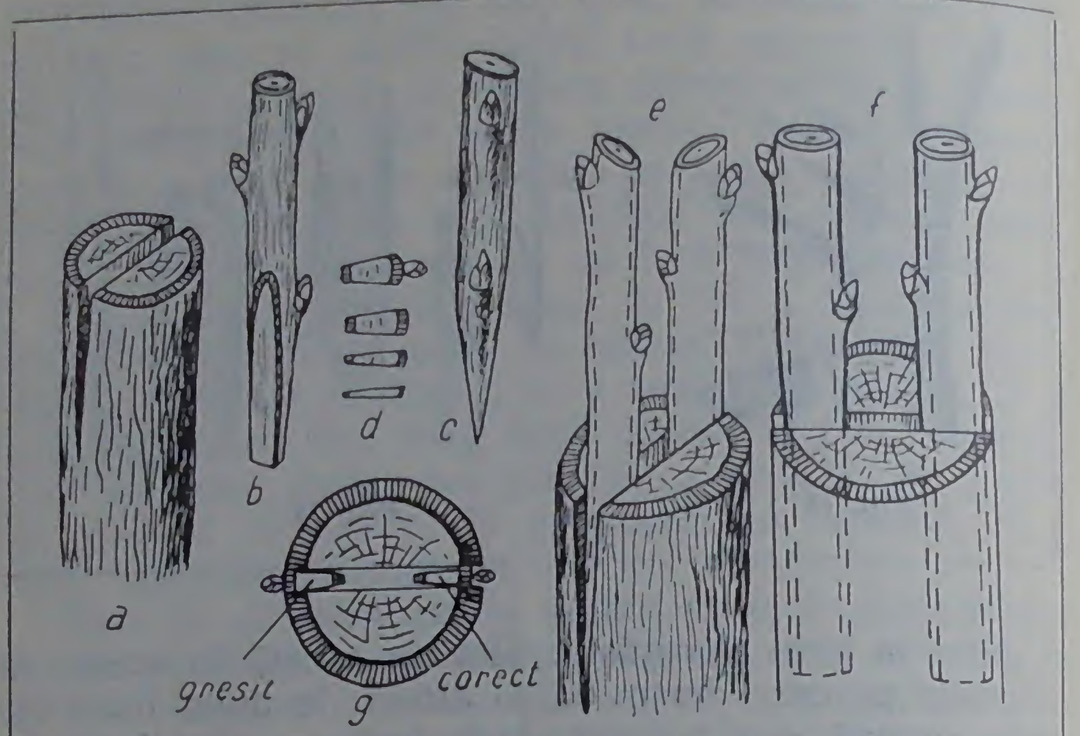


Fig. 80

altoirea în despicătură (fig. 80). Ea se aplică în cazul altoirii plantelor bătrîne, cu tulpini groase. Pentru aceasta se retează o ramură sau tulpina pomului și se face în ea o despicătură. Se introduce altoiul lîngă coajă, sub formă de pană. Se leagă apoi locul cu rafie și se unge bine cu mastic. O a treia metodă din această grupă este *altoirea sub coajă*. Ea se poate executa în două feluri : fără tăierea cojii, și cu tăierea cojii. Totdeauna însă portaltoiul trebuie să fie mai gros decît altoiul. În primul caz, altoiul, despicat în formă de pană, se introduce sub coajă, care se îndepărtează ușor cu briceagul. În al doilea caz scoarța se taie pe lungimea portaltoiului, în locul unde se pune altoiul. Astfel, altoiul se introduce între marginile ridicate ale scoarței. În ambele cazuri, se pot introduce 2...3 altoi. Locul altoit se leagă cu rafie și se unge cu mastic.

Altoirea în ochi. Altoirea în ochi sau „oculația“ (fig. 81) se execută în felul următor : pe planta destinată altoirii, deci pe portaltoi, se alege un lăstar neted și se face pe el, cu briceagul, o crestătură în coajă, în forma literei „T“. De pe altă plantă se ia un lăstar crescut în anul respectiv, se îndepărtează de pe el frunzele, lăsînd însă codițele (pețiolurile). Se alege apoi un mugure (ochi) bine format și se scoate. Odată cu coaja se scoate și un strat subțire de lemn (numai în dreptul ochiului). Mugure se introduce sub coaja tăieturii făcute în portaltoi, se leagă ușor cu rafie sau tei, fără a sugruma lăstarul ce va crește, și se unge cu mastic. În figura 81 *b* sînt prezentate momentele succesive ale legării altoiului.

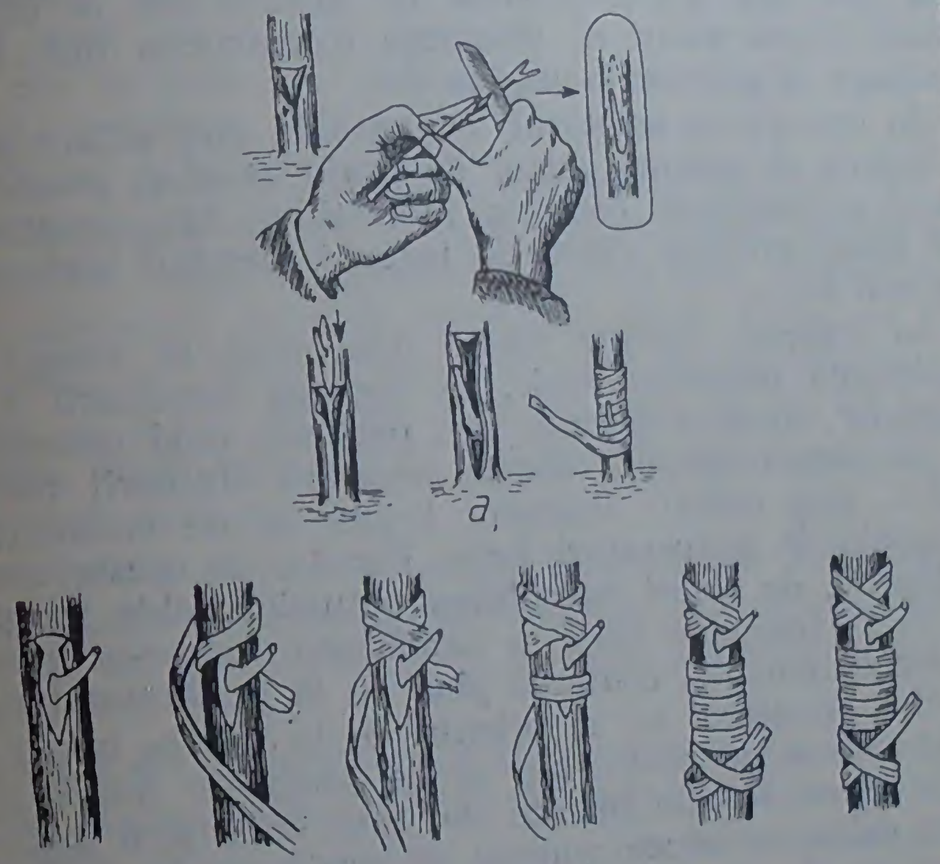


Fig. 81

În grădina de lîngă casă, un loc aparte îl ocupă cultura legumelor. Ea permite ca în tot timpul anului amatorul să aibă la îndemînă zarzavaturi şi legume proaspete.

Terenul pentru cultivarea legumelor trebuie să fie (pe cît posibil) fertil, însorit, cu o expunere către sud, uşor (să nu fie lutos). Pentru îmbunătăţirea calităţilor sale va fi îngrăşat cu îngrăşăminte organice şi minerale. De asemenea, trebuie săpat sau arat adînc.

Legumele se cultivă pe straturi, în care se plantează răsad sau se seamănă direct planta. Cea mai folosită şi eficientă metodă foloseşte plantarea răsadului. La oraş, răsadurile sînt procurate din comerţ. La ţară, ele pot fi produse de oricine are la îndemînă cîteva tocuri de răsadniţă (construcţia unei răsadniţe se găseşte la pagina 64).

În cazul cînd amatorul locuieşte la ţară şi are posibilităţi să procure gunoi de grajd şi să-şi construiască o răsadniţă, conform indicaţiilor date anterior, îşi poate produce răsad de legume, urmînd sfaturile de mai jos.

La început, trebuie fixată data cînd se trece la alcătuirea paturilor calde, în vederea semănării seminţelor. Aceasta depinde de : perioada cînd urmează să se obţină răsadul, durata necesară obţinerii răsadului, data căderii ultimelor brume şi de rezistenţa răsadului la temperaturi joase. Funcţie de aceste considerente, de obicei executarea paturilor calde începe pe la 20 februarie (cînd se urmăreşte obţinerea legumelor timpurii) şi continuă pînă pe la jumătatea lunii aprilie. Amatorul se va orienta de la caz la caz, ţinînd seama de posibilităţi şi de scopurile urmărite.

Cu circa 10 zile înainte de data executării paturilor calde, se aduce gunoiul de grajd pe locul ales. Locul va fi însorit şi apărat de vînturi reci. Aici se amestecă în proporţie de 1 : 1 gunoi de grajd proaspăt

cu gunoi de grajd uscat sau, în lipsa gunoiului proaspăt, raportul poate fi 2 : 1. Gunoiul amestecat se aşază în platformă, înaltă de cca. 1,5 metri, pentru încălzire. Dacă nu este suficient de umed, va fi umezit cu apă. După 7...8 zile gunoiul intră în fermentaţie şi începe să se încingă. Atunci se execută patul cald. El poate fi realizat la suprafaţa solului sau într-un şanţ lung şi lat cît lungimea şi lăţimea tocului răsadniţei. În primul caz, grosimea stratului de gunoi cald va fi de 70...80 cm, iar în al doilea (al răsadniţelor semiîngropate) de numai 40 cm. Oricare ar fi tipul de aşezare, se procedează identic.

Gunoiul se aşază cu furca şi se îndeasă bine, pînă se obţine înălţimea cerută de tipul de răsadniţă. Se aşază apoi tocul şi se acoperă cu geamuri. După 4...6 zile se pune în răsadniţă pămînt. Pentru semănături, grosimea stratului de pămînt va fi de 12...15 cm, iar pentru repicat (transplantat) 15...20 cm.

Însămînţatul se face la circa 4...5 zile după aşezarea pămîntului (care în prealabil va fi perfect nivelat şi bine mărunţit), cînd se încălzeşte. După aceea, cu o scîndură, se tasează pămîntul, apoi se trag nişte şănţuleţe, la 5 cm distanţă unul de altul. În ele se va semăna. Dacă urmează să repicăm, distanţa între rînduri va fi mai mare.

Semănatul se face cu mîna, la 0,5...1 cm adîncime, repartizînd seminţele cît mai uniform (la 1...2 cm, dacă plantele se vor repica, şi la 5...8 cm, dacă nu se vor repica).

Înainte de semănat seminţele se controlează, pentru ca ele să fie sănătoase, curate (lipsite de seminţe, de buruieni), pline, proaspete şi autentice. De asemenea, vor fi tratate cu substanţe chimice, împotriva bolilor criptogamice (de exemplu, cu o soluţie de 2,5% for-

malină), după care sînt bine spălate cu apă și zvîntate.

Ordinea de semănat este următoarea : în primul rînd se seamănă varza timpurie, conopida, guliile și salata, plante care suportă brumele și pot fi transplantate afară, îndată ce vremea permite. În al doilea rînd : pătlăgelele roșii, vinetele, ardeii și țelina. Ceapa, prazul și varza de toamnă se pot semăna direct afară, cînd vremea s-a încălzit.

După semănat, sămînța se acoperă cu un strat subțire de mraniță cernută și se presează ușor cu o scîndură. Apoi răsadnița se acoperă cu geamuri și cu rogojini. După cîteva zile, funcție de specie, apar plantulele. Pînă la răsărire temperatura în răsadniță trebuie să fie de 22...25°C. După răsărire temperatura poate scădea puțin.

Pînă ce răsadul atinge înălțimea dorită, se fac următoarele lucrări de îngrijire : se udă moderat, se aerisește (cînd nu e prea frig), se plivesc buruienile, se combat dăunătorii (coropișnițe, șobolani) cu momeli otrăvite.

Cînd răsadul a atins o anumită înălțime (fără a fi alungit) și este bine înfrunzit, se poate face repicarea lui în altă răsadniță, la o distanță mai mare între plante, sau se plantează direct afară (dacă timpul permite).

Răsaduri viguroase se obțin folosind metoda producerii lor în cuburi sau ghivece nutritive. Cei ce doresc să o folosească, o găsesc descrisă în orice carte de legumicultură.

O dată răsadul produs, urmează a fi plantat la locul definitiv, afară, pe brazde, Pentru aceasta se fac brazde nu prea lungi și late de vreun metru, între care se lasă poteci. Cu o seară înainte de scoaterea răsadului din răsadniță, se udă abundent, astfel ca plantele să iasă ușor, fără ca rădăcinile să le fie

vătămate. Pe brazde se înseamnă locurile de plantare, se aduce răsadul (nu se va planta cînd soarele este puternic), se fac găuri în punctele unde trebuie plantat, și în fiecare gaură se pune o plantă, presînd bine pămîntul, pentru ca planta să se prindă, după care se udă.

În timpul vegetației, pînă la recoltare, plantele sînt săpate și plivite, combătîndu-se în același timp bolile și dăunătorii.

Pentru a se obține unele legume proaspete (spanac, morcov, pătrunjel, salată, ceapă etc.) primăvara, cît mai devreme, acestea pot fi însămînțate din toamnă, direct în pămînt. Dar ca această cultură să reușească, trebuie respectate anumite măsuri.

În primul rînd, terenul trebuie să fie apărat de vînturile reci și să fie mai ridicat, pentru ca apa să se scurgă repede de pe el primăvara, cînd zăpada se topește. Terenul se sapă sau se ară cu o lună înaintea semănatului, pentru ca bulgării să se spargă în acest interval de timp. Înainte de semănat se nivelează terenul și se distrug buruienile.

Însămînțarea se face fie din vreme, pentru ca planta să intre în iarnă bine înrădăcinată și cu rozeta de frunze formată, fie cît mai tîrziu, însă înainte de începerea înghețurilor continui, pentru a nu permite răsărirea plantei decît primăvara, devreme. În general, în regiunile cu ierni bogate în zăpadă, semănatul se poate face la începutul lunii octombrie. În regiunile cu ierni lipsite de zăpadă, momentul optim de însămînțare este atunci cînd solul își menține temperatura la 1...2°C, adică în cursul lunii noiembrie.

Spanacul se seamănă în rînduri continui, la 15...20 cm între rînduri și la adîncimea de 1...2 cm. Salata, în rînduri, la distanță de 20...30 cm între ele, la adîn-

cimea de 1...2 cm. Pătrunjelul se seamănă în rînduri, la distanţă de 25...30 cm, la adîncimea de 1...2 cm. Morcovul la 25...30 cm între rînduri, şi la aceeaşi adîncime ca şi pătrunjelul. Mărarul se seamănă în rînduri, la distanţă de 25 cm între rînduri, la adîncimea de 1...2 cm, prin împrăştiere. Pe suprafeţe mici, arpagicul şi usturoiul pentru consum, verde, se plasează în şănţuleţe, la adîncime de 3...4 cm, la distanţă de 12 cm între rînduri şi 5...6 cm pe rînd, în benzi de 5...6 rînduri. Usturoiul se poate planta ceva mai des pe rînd, pentru a se obţine mai multă masă verde.

Semănăturile se pot proteja împotriva gerurilor aşezînd peste ele frunze, paie, coceni sau alte resturi vegetale. În luna februarie, cînd temperatura se menţine la circa +1°C, se îndepărtează învelişul protector, expunînd plantele căldurii şi luminii soarelui, care favorizează creşterea lor.

Pentru semănatul din toamnă se recomandă soiurile de legume corespunzătoare condiţiilor naturale, rezistente la temperaturi scăzute, soiuri cu perioadă de vegetaţie scurtă, ca de exemplu : spanac Vireflay, Matador, salată de foi Lăptucă, Polul Nord, Galbenă de iarnă, Nansen, de mai, mărar şi pătrunjel soiuri comune ; morcovi Saint Valery şi Cartel, arpagic pentru stufat din soiurile comune, cultivate şi Rocambole ; usturoi comun şi peren.

Grădina din casă

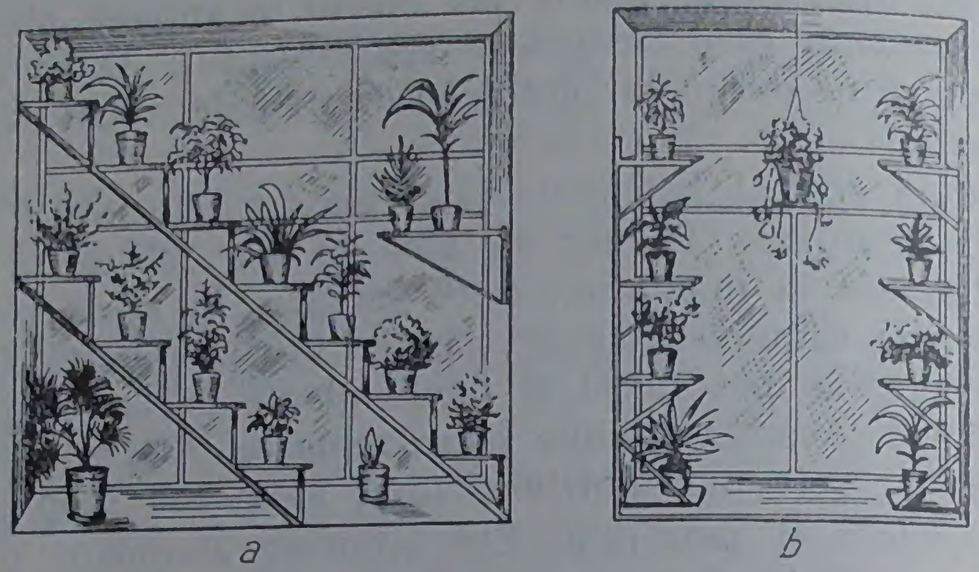
Desigur, posesorii unui teren în jurul casei îl pot transforma uşor într-o grădină de flori ori de legume. Problema se complică puţin cînd amatorul locuieşte la oraş, într-un bloc, şi n-are la dispoziţie decît cei cîţiva metri pătraţi ai balcoanelor sau teraselor. Totuşi, cu puţină fantezie, şi aici se poate amenaja o „grădină“, care să ofere destindere în clipele de răgaz. Apoi, iubitorii de plante pot creşte în ghivece plante de cameră, care înveselesc apartamentul. Dar, mai întîi, să ne oprim la „grădina“ de pe balcon sau de pe terasă.

Cum spaţiul balconului sau terasei este destul de mic, aranjarea florilor se face în aşa fel ca să se folosească la maximum orice colţişor. În afara plantelor de cameră „clasice“, pentru înfrumuseţarea balcoanelor se pot folosi şi unele plante ce cresc şi în grădină. Acestea trebuie să se remarce însă prin frumuseţe. Cele mai potrivite unui asemenea scop sînt muşcatele şi petuniile. Ele înfloresc abundent pînă toamna tîrziu, fără a pretinde un volum mare de sol. Se mai pot folosi şi plante anuale, ca de exemplu phlox.

În cutii speciale (confecţionate din lemn), nu prea largi, se pot cultiva plante urcătoare ca, de pildă : zorele, fasole japoneză, călţunaşi etc. De-a lungul pereţilor se întind fire de nailon, sfoară sau sîrmă, ori se aşază grătare de lemn, pentru ca plantele să se urce pe ele.

Pe marginea balcoanelor se pot fixa jardiniere în care se cultivă plante felurite, cu flori divers colorate, dar armonios aranjate. De asemenea, în ghivece atirnate de suporturi speciale se pot cultiva plante atîrnătoare, ca : asparagus, fuchsia, petunia hibridă, tradescanţia etc. Desigur, o colivie cu două-trei perechi de păsărele cîntătoare va înveseli şi mai mult colţul de verdeaţă.

Plantele din apartament vor fi crescute în ghivece, fixate în suporturi speciale pe pereţi (la lumină), pe pervazul ferestrelor sau pe etajere. Acestea din urmă



a b

Fig. 82

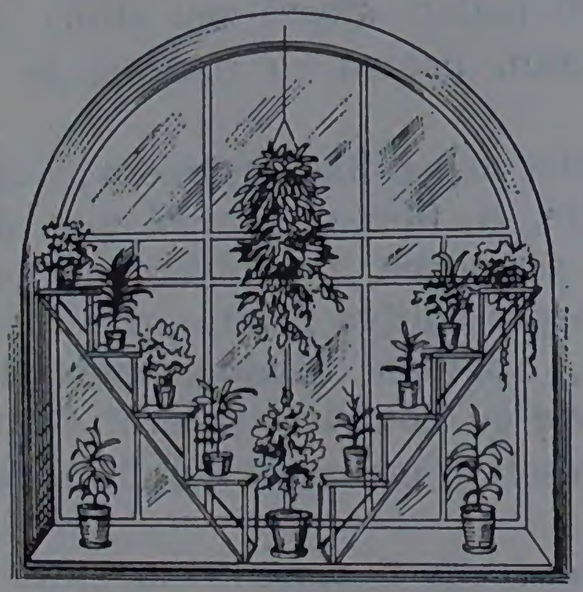


Fig. 83

Fig. 84

se execută din lemn sau din fier, după posibilităţi, ţinînd seama de natura plantei şi de locul disponibil. În figurile 82 şi 83 sînt prezentate cîteva tipuri de etajere şi polițe pentru plantele de cameră. Pentru cactuşi se va confecţiona din lemn subţire o etajeră în trepte, ca acelea din figurile 82 şi 83. Pentru plante

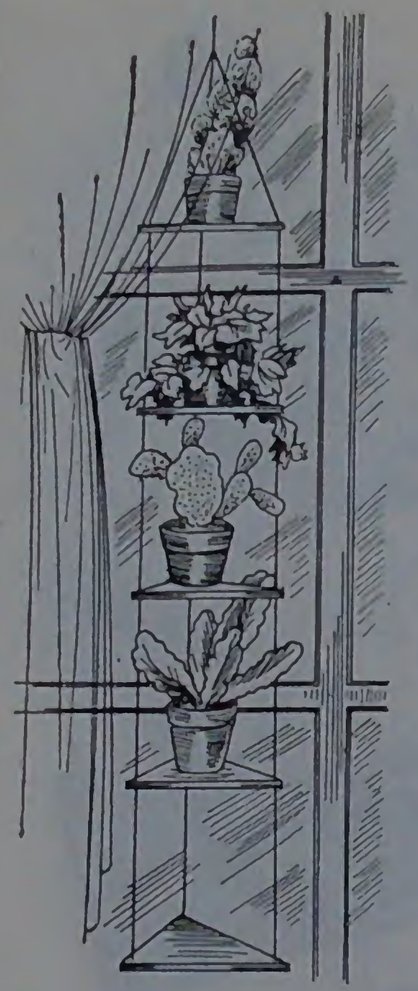


Fig. 85

mai puțin înalte și de diferite specii, este indicată etajera din figura 82 *a*.

Pe pervazul ferestrelor pot fi aranjate ghivece cu flori, dacă construim din fier niște suporturi. Acestea se execută din fîșii de tablă groasă de 2 mm, late de 20 mm și cît mai lungi. În locul fîșiilor se pot folosi bare dreptunghiulare sau chiar fier-beton. Modele de suporturi prezentate în figura 84 permit amatorului să-l aleagă pe cel mai potrivit. Dar se pot imagina și altele. Pentru o mai ușoară realizare, forma suportu-

rilor a fost desenată pe pătrățele, mărimea acestora fiind funcție de dimensiunile ferestrei.

După ce s-au determinat dimensiunile pătrățelelor, se va desena pe o coală mare de hîrtie conturul suportului. Apoi se va îndoi fiecare fîșie în parte, comparînd-o mereu cu desenul. Îmbinările fîșiilor se fac prin nituire sau cu șuruburi. Cercurile în care se vor așeza ghivecele vor fi fixate de niște fîșii așezate orizontal sau vertical. Suporturile confecționate se prind de pervazurile ferestrelor printr-un fel de balama, formată dintr-un belciug și un șurub, înșurubat într-un colțar, fixat la rîndul lui de suport. După confecționare, suporturile se vor vopsi cu lac sau se vor bruna.

Pentru ferestrele înguste se pot confecționa polițe suspendate (fig. 85). Acestea se execută din plăci patrate sau triunghiulare de placaj sau sticlă, masă plastică etc., prevăzute la colțuri cu cîte o gaură. Prin orificii se trece cîte un șnur, suficient de rezistent pentru a ține toate ghivecele, care se înnoadă apoi sub fiecare placă. Poliția obținută se fixează de tavan cu ajutorul unui șurub.

Ca și în cazul cultivării plantelor în grădină, cele cultivate în ghivece au și ele nevoie de îngrijiri. Acestea constau în : udat (nu excesiv), schimbat ghiveciul cînd nu mai corespunde, schimbat pămîntul cînd planta tînjește, semn că substanțele nutritive s-au epuizat, eventual administrat îngrășăminte chimice, și combaterea bolilor și dăunătorilor.

O specie de plante de apartament care vara pot fi scoase și afară (pe terasă sau în curte) o constituie citricele (lămîiul, portocalul, mandarinul). Citricele se înmulțesc prin semințe și butași. Semințele se extrag din fructele coapte, la consumarea lor. Cele procurate de la fructele consumate la ceai se comportă ca se-

Fig. 86

minţe stimulate (cu apă fierbinte), şi răsar mult mai repede (în 18—20 zile).

Însămînţarea se face în ghivece cu pămînt fertil, bine mărunţit şi reavăn. Plantele ieşite din sămînţă cresc repede şi ajung în 2...3 ani la peste 40 cm înălţime şi 7...10 mm diametru. În timpul vegetaţiei vasele se schimbă, funcţie de dimensiunile plantei. Totodată se adaugă şi pămînt. Iată două amestecuri de pămînt recomandate pentru citrice : 1) 2 părţi pămînt de frunze, 1 parte pămînt de ţelină, 2 părţi pămînt de turbă, 2 părţi mraniţă şi nisip de rîu grosier 1 parte ; 2) 2 părţi pămînt de ţelină, 2 părţi pă-

● colecţia cristal ●

mînt de frunze, 2 părţi mraniţă, 1 1/2 părţi nisip de rîu grosier şi 1/2 părţi mangal pisat mărunt. Oricare ar fi amestecul, acesta se omogenizează. La plantarea citricului într-un vas, pe fundul acestuia se aşază un strat de 1 . . . 3 cm pietriş, cu scopul de a asigura drenajul.

Plantele produse din seminţe fructifică la 8 . . . 10 ani. Ele pot fi determinate să fructifice mai devreme, la 4 . . . 6 ani, dacă sînt altoite. Altoirea se face în „ochi dormind".

Pentru înmulţirea citricelor prin butăşire se folosesc lăstari semilignificaţi, cu 3 . . . 6 ochi (frunze). Butaşul se taie oblic, la 2 . . . 3 mm sub ultimul ochi (frunză), frunzele se reduc prin tăiere la 2/3 (ori se înlătură complet) şi se introduc în pămînt reavăn sau nisip umezit. În circa 60 zile are loc înrădăcinarea. Plantele obţinute prin butăşire n-au nevoie de altoire. Ele se îngrijesc ca şi cele obţinute din seminţe pînă la fructificare.

În timpul fructificării (şi înainte) plantele vor fi ferite de variaţii bruşte de temperatură, vor fi udate la timp (dar nu excesiv), şi li se vor aplica îngrăşăminte chimice. De asemenea, o atenţie deosebită se va da tăierilor de formare a coroanei şi de fructificare. Ştiindu-se că citricele fructifică pe rămurele de ordinul IV, se va urmări ca o dată cu formarea coroanei să se obţină prin tăiere şi astfel de ramuri. Un exemplu este ilustrat în figura 86.

Dintre dăunători, cei mai periculoşi sînt păduchii ţestoşi şi păianjenul roşu. Primii pot fi îndepărtaţi de pe plante cu un tampon de vată înmuiată în emulsie apoasă de săpun moale. Pentru combaterea celui de-al doilea dăunător, se poate folosi soluţia Ecatox 0,2 . . . 0,4%. Petele brune de pe frunze se combat prin stropire cu soluţie bordeleză.

● colecţia cristal ●

Prin „cultura plantelor în soluții nutritive“, „grădinărie fără pămînt“ sau „hidroponică“ se înțelege cultivarea plantelor într-un mediu nutritiv lichid. Solul este deci înlocuit cu o soluție care conține toate sărurile necesare creșterii și dezvoltării plantelor. În principiu, acest gen aparte de cultură constă în scufundarea rădăcinilor plantelor într-o soluție compusă din diferite săruri minerale.

Cultura plantelor fără pămînt se poate practica în diferite moduri, depinzînd de preferințele amatorului și de posibilitățile sale. Astfel, se poate folosi un mediu solid (în afară de sol arabil) îmbibat cu soluție nutritivă, sau unul lichid. De asemenea, se pot folosi recipiente de diferite dimensiuni : de la simple ghivece pentru flori, pînă la bazine mari de lemn sau beton. Maniera aceasta de a cultiva plante se pretează pentru a fi folosită în casă, dar și afară.

Și acum, cel mai simplu dispozitiv pentru cultura hidroponică (fig. 87). Acesta nu este altceva decît un borcan de sticlă, nu prea înalt. El poate fi înlocuit cu un vas ceramic, o cană sau o cratiță emailată, de orice formă. La gura vasului potriviți un capac de lemn. În centrul capacului faceți o gaură cu diametrul de 15 . . . 20 mm și o tăietură radială, care vă permite să scoateți planta (fără a-i vătăma sistemul radicular) și s-o transplantați în alt loc. În jurul găurii centrale se mai fac cîteva găuri mai mici, unde se fixează bețișoare, de care veți lega planta în timpul creșterii. Pentru ca în soluția nutritivă să nu se dezvolte algele dăunătoare, înfășurați vasul (dacă este

Fig. 87

de sticlă) cu o hîrtie de culoare neagră, sau vopsiți-l la exterior, cu lac negru.

Semințele plantelor nu vor fi semănate direct în soluția nutritivă, ci le veți pune să încolțească în rumeguș umed sau în nisip. Înainte de a sădi plantele, curățați-le rădăcinile, înfășurați tulpinița cu vată sau cu mușchi, și fixați planta în gaura centrală a capacului. Umpleți vasul cu soluție nutritivă și acoperiți-l cu capacul în care ați fixat planta.

Rădăcinile plantelor mature nu trebuie scufundate în soluție mai mult de o treime. De aceea, pe măsura creșterii rădăcinilor, trebuie să se reducă nivelul soluției nutritive. Dacă nu se ia această precauție,

Fig. 88

rădăcinile se pot sufoca din lipsă de oxigen. În rest, îngrijirea plantelor nu diferă de cea obișnuită.

Dacă aveți la dispoziție vase cu volum mai mare, se poate schimba înfățișarea acestei amplasări, înlocuind capacul printr-o ramă cu fund din sită metalică (fig. 88). În ramă puneți turbă, paie tocate, rumeguș opărit sau nisip grosier, așezat peste un strat de paie.

Semințele vor fi puse la încolțit direct în acest suport friabil, care va fi, bineînțeles, umezit. Dacă rădăcinile sînt prea mici, și nu-s scufundate în soluția nutritivă, va fi necesar ca în primele zile suportul friabil să fie udat cu o soluție nutritivă slabă.

Pentru creșterea plantelor de cameră în soluții nutritive, se pot folosi și ghivece duble. Un astfel de

Fig. 89

ghiveci îl puteți confecționa singuri. Luați un vas decorativ din ceramică sau din sticlă colorată și potriviți în interiorul lui un ghiveci obișnuit pentru flori sau o cană din masă plastică, așa cum se arată în figura 89. În pereții și în fundul ghiveciului, sau a cănii, faceți găuri cu diametrul 5 . . . 10 mm, ori pliți fante cu lățimea de 2 . . . 3 mm. Vasul interior se poate confecționa și din plasă de sîrmă, lipind-o de un inel metalic și acoperind cu lac „Duco", pentru ca metalul sitei să nu fie atacat de soluția nutritivă.

Așezați plantele în vasul interior, umplut cu turbă, rumeguș, humus sau pămînt cu nisip. În vasul exte-

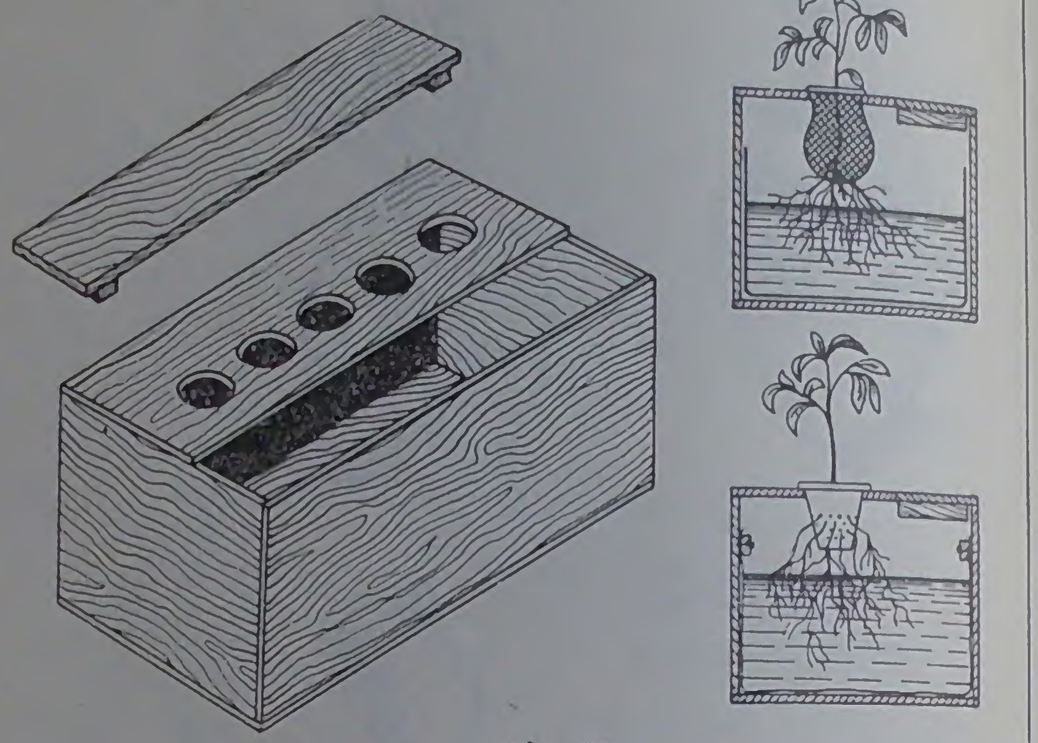


Fig. 90

rior turnaţi soluţia nutritivă, dar nivelul ei va fi cu cca. 30 mm mai jos de fundul vasului interior care, în mod obişnuit, se ţine uscat. Numai atunci cînd va fi nevoie să se intensifice creşterea rădăcinilor, materialul friabil din vasul interior se va umezi cu soluţie nutritivă.

Pe verande, terase sau la exteriorul geamurilor, plantele pot fi crescute într-o ladă de lemn confecţionată după dimensiunile pervazului (fig. 90). Interiorul lăzii va fi dublat cu tablă lăcuită cu „Duco", sau va fi chituit şi lăcuit de două-trei ori, sau smolit.

Pentru creşterea florilor mărunte : violete, margarete etc., folosiţi capace sub formă de plasă, umplute cu material afînat. Un astfel de capac constă dintr-o

ramă din lemn, peste care din partea de jos s-a întins plasă de sîrmă lăcuită cu „Duco".

Pentru flori mai mari, cum ar fi condurul-doamnei, begonia, regina nopţii etc., faceţi lăzii un capac de scîndură din două bucăţi. Pentru o ladă lată de 200... 220 mm, o parte a capacului confecţionaţi-o de 120... 140 mm, şi fixaţi-o în cuie. De-a lungul muchiei sale tăiaţi găuri. Cealaltă parte a capacului o veţi face demontabilă. Bateţi de jos două şipci în capac, ele trebuind să intre în interiorul lăzii ca să ţină capacul. Prin partea demontabilă a capacului veţi face sădirea plantelor, apoi turnaţi soluţia nutritivă.

Scurgerea soluţiei din ladă se poate face cu ajutorul unui sifon, dintr-un tub moale de cauciuc. Stratul de soluţie nutritivă din ladă nu va depăşi 50... 70 mm.

Răsadurile de flori le veţi creşte în ghivece, alese după diametrul găurilor din capac. În pereţii şi în fundul ghiveciului se vor face găuri pentru trecerea rădăcinilor. Ghiveciurile le veţi umple cu turbă, rumeguş sau mraniţă. Cel mai bine este să folosiţi un amestec din trei părţi rumeguş şi o parte turbă.

În locul ghivecelor, şi pentru fixarea plantelor în recipient, puteţi folosi săculeţe confecţionate din ţesătură de nailon. Gura săculeţelor se va coase de un inel din sîrmă, al cărui diametru este ceva mai mare decît gaura din capacul lăzii.

O instalaţie originală pentru creşterea plantelor în soluţii nutritive se poate alcătui din tuburi uşoare de azbociment, cu diametrul 120...140 mm (fig. 91). De-a lungul tubului faceţi cîteva găuri, al căror diametru depinde de modul în care veţi fixa în ele plantele — cu dopuri de vată, sau cu ajutorul păhărelelor din sîrmă. În primul caz, diametrul găurii va fi 20...30 mm, iar în al doilea caz, 60...80 mm. Distanţele dintre găuri se determină funcţie de natura plantelor cultivate. Ultima gaură este destinată pentru ţeava de alimentare cu soluţie nutritivă. Pe par-

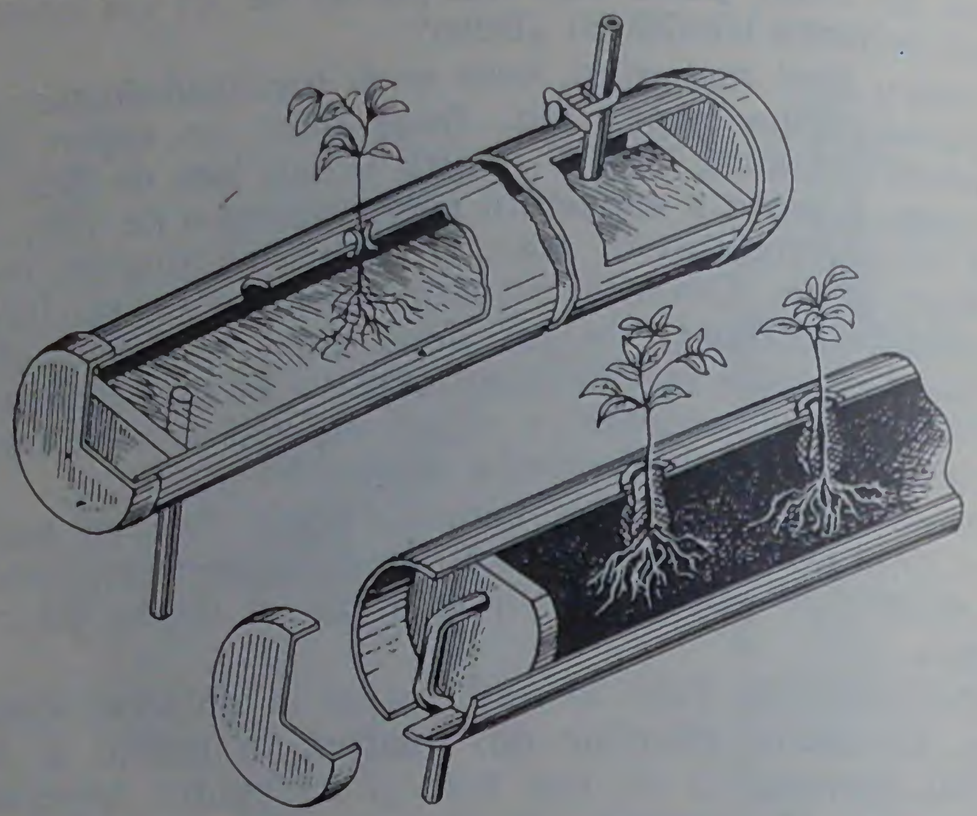


Fig. 91

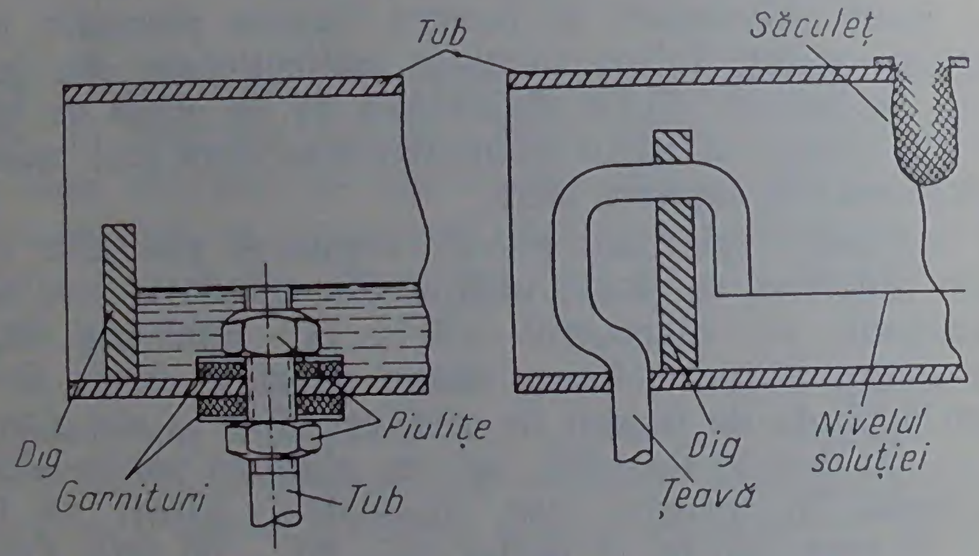


Fig. 92

tea opusă a tubului faceți o gaură pentru țeava de scurgere a soluției. Fixați în ea țeava, așa cum se arată în figura 92.

La capetele frontale ale tubului executați diguri din ciment, cu înălțimea de 80 mm. Capetele frontale se vor închide cu capacele confecționate din tablă.

Fixați tubul de azbociment în poziție orizontală. Țeava de alimentare cu soluție, care vine de la rezervor, introduceți-o în gaura de sus, prevăzută pentru acest scop. Sub țeava de scurgere așezați un alt rezervor, de aceeași capacitate. Rezervoarele vor fi unse cu lac de asfalt. Închideți țeava de alimentare cu o clemă cu șurub. Fixați în găurile tubului răsadul. Răsadul trebuie cultivat din timp, în soluție nutritivă.

Umpleți apoi rezervorul de sus cu soluție nutritivă (calculînd 10 litri de soluție la un metru liniar de tub de azbociment). Deschideți ușor clema cu șurub. Soluția va începe să pătrundă în tub, îl va umple pînă la nivelul țevii de scurgere, și se va scurge în rezervorul de jos. Zilnic, de 2 . . . 3 ori, trageți soluția din rezervorul de jos în cel de sus, iar o dată la 10 . . .15 zile, schimbați soluția cu alta proaspătă.

Cultura plantelor în nisip. La această cultură rădăcinile plantelor se introduc în nisip cu granulație mare, spălat în prealabil, pe care îl umeziți cu soluție nutritivă. În cel mai simplu caz, plantele se cultivă în ghivece obișnuite, umplute cu nisip. Acestea se așază pe o farfurioară. Din cînd în cînd se toarnă în ghiveci soluție nutritivă.

Udarea se poate automatiza, fără a necesita dispozitive complicate. Un simplu suport în formă de scăriță, două borcane, cîteva țevi de sticlă îndoite — iată tot utilajul necesar automatizării udării (fig. 93). Instalația constă din două borcane mari, cu rol de rezervoare, și din cîteva sifoane de sticlă.

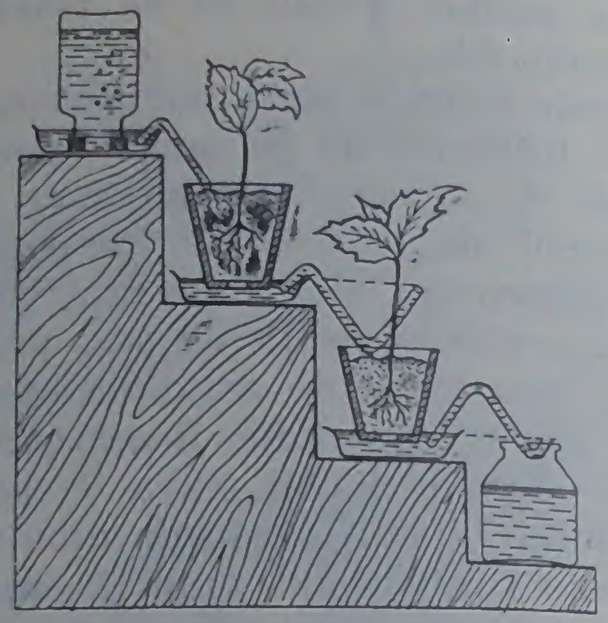


Fig. 93

Rezervorul superior este un borcan cu gîtul larg. El se va umple cu soluţie nutritivă. Introduceţi în borcan un sifon confecţionat dintr-un tub de sticlă capilar. Prin el soluţia nutritivă va trece permanent în ghiveciul de sus, pînă ce borcanul se va goli. Udînd nisipul în ghiveciul de sus, soluţia se va scurge în farfurioara de sub el şi de aici, prin alt sifon, va trece în ghiveciul următor. Trecînd prin toate ghivecele şi hrănind toate plantele, soluţia se va scurge în borcanul de jos.

Rezervoarele de soluţie nutritivă vor avea capacitatea suficient de mare pentru ca soluţia să ajungă 7 . . . 10 zile. Sifonul de sus îndoiţi-l dintr-un tub de sticlă capilar. Dacă el este foarte subţire şi nu are capacitatea de a alimenta cu suficientă soluţie nutritivă plantele, atunci nisipul din ghivecele de jos se va usca.

În acest caz, în rezervorul de sus veţi introduce încă unul sau două sifoane. Sifoanele de jos le veţi

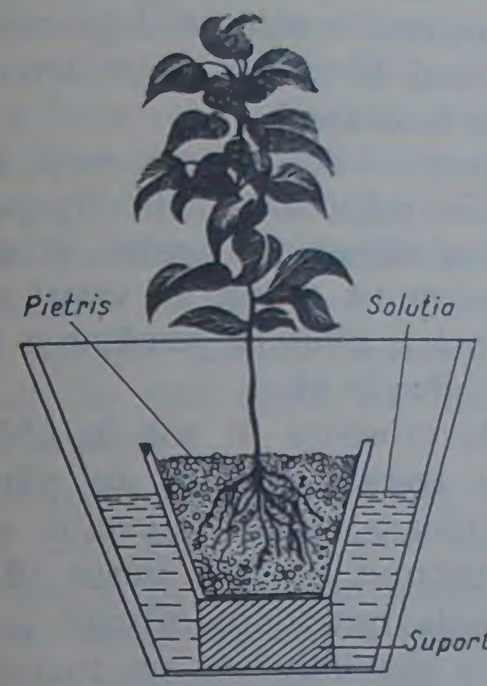


Fig. 94

confecţiona din tuburi de sticlă cu diametrul 0,5 . . . 1 cm. La montare umpleţi sifonul cu soluţie şi, ţinînd degetul pe gaura lui, scufundaţi-l în farfurioara cu soluţie, de sub ghiveci. Sifonul, amplasaţi-l astfel, încît capătul lui, scufundat în farfurioară, să fie sau mai jos, sau la acelaşi nivel cu capătul liber, acesta trebuind să fie plasat puţin mai jos de muchia farfurioarei. Tipul de sifon descris prezintă particularitatea că lichidul nu se poate scurge complet din el. Surplusul de soluţie se deversează imediat ce nivelul lichidului din farfurioară creşte.

Cultura plantelor în pietriş. La cultivarea plantelor după această metodă, rădăcinile lor se amplasează în pietriş (granulaţia 2 . . .15 mm), udat permanent sau periodic cu soluţia nutritivă. Este cea mai comodă

metodă de cultivare a plantelor fără pămînt. Ea se folosește cu succes atit pentru creșterea legumelor și florilor în sere și sub cerul liber, cît și pentru creșterea plantelor decorative în cameră.

Pentru cultivarea plantelor de cameră veți folosi un vas dublu, asemănător celui arătat în figura 94. Ghiveciul interior va avea dimensiuni mici, și se va umple cu pietriș. Soluția se va turna în vasul exterior de dimensiuni mai mari, pînă la jumătatea înălțimii ghiveciului mic, introdus în el.

Pentru a trece plantele crescute în sol în ghivece cu pietriș, rădăcinile lor trebuie spălate de pămînt, așezate în ghiveciul cu pietriș, apoi ghiveciul va fi plasat în vasul exterior, umplut cu apă. Peste 10 zile apa se va înlocui cu soluția nutritivă, diluată la jumătate, și peste alte două săptămîni se va turna soluție obișnuită.

Îngrijirea plantelor constă în adăugarea apei la fiecare 7 . . . 10 zile și în înlocuirea soluției la 2 . . . 5 săptămîni. La înlocuirea soluției spălați pietrișul cu apă. Primăvara și vara soluția se va schimba mai des.

Soluția și utilizarea ei. Mediul hrănitor din care plantele își extrag substanțele minerale necesare este soluția nutritivă. Ea se obține dizolvînd în apă diferite substanțe chimice. Concentrația soluțiilor variază între 0,5 și 3 g substanță solidă la litrul de apă.

Soluțiile mai diluate sau mai concentrate sînt folosite în diferite faze ale creșterii plantelor. Astfel, soluțiile mai diluate se utilizează cînd plantele sînt foarte tinere. Mai tîrziu, cînd ele au crescut și au prins puteri, se folosesc soluții mai concentrate. Trecerea de la utilizarea soluției diluate la una mai concentrată nu se face brusc, ci treptat. După ce s-a atins concentrația maximă, este bine ca ea să nu varieze în timpul vegetației, căci un adaos brusc de săruri

poate face planta să se ofilească sau chiar să moară. Funcție de fazele de dezvoltare ale plantelor variază nu numai concentrația soluțiilor ci și elementele, și felul substanțelor minerale din rețetele respective. De pildă, în prima jumătate a primei perioade de vegetație tomatele au nevoie de mult azot, in timp ce către sfîrșitul aceleiași perioade ele necesită în special fosfor.

O atenție deosebită trebuie dată și reacției pe care o are soluția. Astfel, pentru unele plante soluția trebuie să fie slab acidă, pe cînd pentru altele este bine să fie neutră.

Verificarea reacției se face cu ajutorul hîrtiei de turnesol, care ne indică dacă soluția este acidă, alcalină sau neutră. În cele mai multe cazuri soluția trebuie să fie slab acidă. Pentru a corecta aciditatea unei soluții devenită alcalină sau neutră îi adăugăm acid fosforic picătură cu picătură, pînă la atingerea acidității dorite.

Prepararea soluțiilor nutritive este o operație simplă și la îndemîna oricui. Într-adevăr, ce e mai simplu decît să dizolvi fiecare din substanțele prevăzute în formulele de mai jos, într-o cantitate de apă ? Toate soluțiile se amestecă și apoi se adaugă apă pînă la volumul indicat, formînd astfel soluția generală. Microelementele se adaugă direct în soluția nutritivă generală.

Pentru pregătirea soluțiilor nutritive se intrebuințează apă potabilă. Deoarece apa potabilă conține cantități importante de săruri de calciu, o fierbem înainte de a face soluția și apoi, după răcire, o aerisim bine, vînturînd-o prin turnare în alt vas. De asemenea, putem înlătura excesul de săruri de calciu tratînd apa cu un acid slab, cum este acidul fosforic.

Pentru pregătirea soluțiilor nutritive există numeroase formule. Dintre acestea dăm cîteva :

SOLUȚIA I

Azotat de potasiu	0,25	g;
Azotat de calciu	1	g;
Sulfat de magneziu	0,25	g;
Fosfat monopotasic	0,25	g;
Fosfat de fier	urme	;
Apă	1	litru.

SOLUȚIA II

Fosfat dipotasic	0,135	g;
Fosfat monopotasic	0,4	g;
Sulfat de magneziu	0,5	g;
Clorură ferică	0,04	g;
Sulfat de calciu	0,5	g;
Clorură de sodiu	0,5	g;
Azotat de potasiu	1	g;
Acid boric	0,0001	g;
Sulfat de mangan	0,0001	g;
Apă	1	litru.

SOLUȚIA III

Fosfat monoacid de amoniu	1,40	g;
Sulfat de magneziu	2,80	g;
Azotat de potasiu	5,70	g;
Azotat de calciu	7,1	g;
Clorură ferică	1,10	g;
Iodură de potasiu	0,03	g;
Acid boric	0,0006	g;
Sulfat de zinc	0,006	g;
Sulfat de mangan	0,006	g;

Dizolvînd sărurile de mai sus în șapte litri de apă, veți obține o soluție concentrată. În zece litri de apă soluția e semiconcentrată, iar în cinsprezece litri, soluția este diluată.

O soluție foarte ușor de preparat este următoarea: se dizolvă separat, în cîte un litru de apă, 20 g azotat de calciu, 5 g fosfat monopotasic, 5 g sulfat de magneziu, 2,5 g clorură de calciu și 1 g de clorură ferică. Soluțiile obținute se păstrează la întuneric, în sticle bine astupate.

Pentru ca să preparați o soluție semiconcentrată se adaugă în 400 cm^3 de apă cîte 25 cm^3 din primele patru soluții și 5 picături de clorură ferică. O soluție concentrată se obține adăugînd la 300 cm^3 de apă cîte 50 cm^3 din primele patru soluții și 20 de picături de clorură ferică.

CUPRINS

CÎTEVA SFATURI NECESARE

Uneltele 5
Călirea sculelor 7
Prelucrarea lemnului 8
Prelucrarea metalelor 15
Lipirea și nituirea 19
Prelucrarea altor materiale 25
Vopsirea și lăcuirea obiectelor 28
Vopsirea suprafețelor metalice 33
Pensulele și utilizarea lor 36

CONSTRUCȚII ȘI SFATURI PRACTICE

. 39
Etajere și biblioteci 49
Un scaun-scăriță pentru frățiori 51
Măsuța pliantă 54
Diferite suporturi 62
Iluminarea termometrului din fereastră . . . 62

Construcția unei răsadnițe 64
Cuiburi pentru păsărele 67
Cîteva sugestii 69
Legatul cărților, revistelor și ziarelor 78

LOCUINȚA NOASTRĂ

Mortare și betoane 86
Cum se execută zidăria 90
Pardoseli și pavaje 92
Reparații în apartament 94
Cum se zugrăvește 96
Fixarea obiectelor pe pereți 99
Cum se fixează geamul într-o ramă 102
Cîteva sfaturi privind curățenia în casă . . 104

INSTALAȚII

Reparații la instalația de apă 107
Legarea conductoarelor electrice 112
Lămpi, întreruptoare, ștechere, prize 118
Siguranțele 118
Cum prevenim arderea siguranțelor 120
Determinarea consumului unui aparat . . . 121
Soneria electrică 122
Cum reparăm aparatele electrocasnice
încălzitoare 126

RADIOTEHNICA

Antena și priza de pămînt 132
Antene pentru televizoare 137
Ameliorarea selectivității radioreceptoarelor . 146
Stabilizator de tensiune 151
Muzică și culoare 159
Depanarea rapidă a radioreceptoarelor . . . 168
Voltmetru electronic 173
Radioreceptor cu tranzistoare 176

CHIMISTUL AMATOR ÎN ACȚIUNE

Cum se curăță obiectele metalice 198
Colorarea metalelor 201
Nichelarea și argintarea 205
Cleiuri și chituri 209
Fotografii pe diverse materiale 218
Argintarea oglinzilor 218
Cerneluri colorate 221
Cerneluri pentru diverse materiale 222
Cum se prepară săpunul 223

GRĂDINA NOASTRĂ

Florile 224
Arbuștii fructiferi 228
Pomii fructiferi 230
Altoitul 235
Cultura legumelor 240
Grădina din casă 244
Cultura plantelor fără pămînt 252

Din sumar :

- Cîteva sfaturi necesare
- Construcții
  și sfaturi practice
- Locuința noastră
- Instalații
- Radiotehnica
- Chimistul amator
  în acțiune
- Grădina noastră

colecția cr